

NICANOR CIMPOEȘU
Dr.ing.asist.univ.
VASILE COJOCARU-FILIPCIUC
Dr.ing.prof.univ.

**ASPECTE ALE ELABORĂRII ȘI PACHETUL DE
PROGRAME PENTRU PROIECTAREA
ASISTATĂ DE CALCULATOR A ELABORĂRII
FONTEI ÎN CUPTOARE CU INDUCȚIE, CU
CREUZET**

Editura Universitas XXI

Tipărit

Autori:

NICANOR CIMPOEȘU,

Dr.ing.asist.univ.

VASILE COJOCARU-FILIPCIUC,

Dr.ing.prof.univ.

Contribuția autorilor: VASILE COJOCARU-FILIPCIUC =
NICANOR CIMPOEȘU =

Referenți științifici:

GELU BARBU,

Dr.ing.prof.univ.

SERGIU STANCIU,

Dr.ing.prof.univ.

Coperta:

VASILE COJOCARU-FILIPCIUC, Dr.ing.prof.univ.

Procesare figuri:

VASILE COJOCARU-FILIPCIUC, Dr.ing.prof.univ.

CAMELIA LENA AIOANEI, Ing.

Tehnoredactare:

CAMELIA LENA AIOANEI, Ing.

**NICANOR CIMPOEȘU
VASILE COJOCARU-FILIPCIUC**

**ASPECTE ALE ELABORĂRII ȘI PACHETUL DE
PROGRAME PENTRU PROIECTAREA
ASISTATĂ DE CALCULATOR A ELABORĂRII
FONTEI ÎN CUPTOARE CU INDUCȚIE, CU
CREUZET**

**UNIVERSITAS XXI
IAȘI – 2010**

Prefața

Evoluția într-un ritm accelerat a științei calculatoarelor, alimentată de investițiile enorme realizate în acest domeniu, a dus atât la creșterea capacității de procesare a mașinilor de calcul cât și la evoluția sistemelor de administrare a acestora și a programelor de lucru. Domeniul ingineriei, probabil, a beneficiat cel mai mult de aportul computerelor mici și mijlocii transformând laboratoarele de clasice și metodele standard de testare în aplicații virtuale.

Software-ul de aplicații MatLab (MatrixLaboratory) este considerat, la ora actuală, cel mai potrivit pachet de programe pentru aplicațiile ingineresti întrunind toate cerințele din domeniul programării.

Pachetul de programe propus pentru asistarea procesului de elaborare a fontei cuprinde un set de interfețe grafice, create pentru a veni în ajutorul utilizatorilor ce accesează diferitele cazuri de elaborare în funcție de numărul de sorturi metalice din baza de șarjare sau de frecvența de funcționare a cuptorului. Programele alcătuite în MatLab prezintă, într-un limbaj natural, etapele de elaborare a fontei, cu numeroase exemple și trimiteri bibliografice, asistând parcursul efectiv de elaborare.

Oportunitatea realizării unui proiect de elaborare pe calculator, datorită vitezei ridicate de procesare a acestora, creează facilități în elaborarea efectivă a fontelor prin simularea a numeroase condiții de proces, eliminarea consumului excesiv de materiale și energie și evitarea obținerii de fonte necorespunzătoare.

Monografia prezintă și inocularea fontei alături de particularitățile de elaborare pentru unele categorii de fontă și instrucțiuni de asigurare a securității muncii specifice elaborării fontei în cuptoare cu inducție.

Pachetul de programe și aspectele elaborării fontei fac parte dintr-o triadă ce conține și următoarele monografii:

– Elaborarea fontei asistată de calculator, în cuptoare electrice cu încălzire prin inducție, cu creuzet, acide. Iași Editura Universitas XXI 2010, Autori Vasile Cojocaru-Filipiuc și Nicanor Cimpoeșu

– Bilanțuri asistate de calculator pentru elaborarea fontei în cuptorul cu inducție. Zgură – Materiale – Bilanțul termic. Iași Editura Universitas XXI 2010, Autori Vasile Cojocaru-Filipiuc și Nicanor Cimpoeșu

Notă

Facilități de urmărire a imaginii monitorului au determinat ca secvențele reprezentând rularea programului să nu urmeze rigorile de punctuație, topică, sintaxă și stilistică ale limbii române.

Autorii

Cuprins

	Pag.
1.Inocularea	7
1.1.Definiție și justificare	7
1.2.Inoculanți utilizați în practică	15
1.3.Diminuarea și anularea efectului inoculării	17
1.4.Fontele ce se supun modificării	18
1.5.Tehnici de inoculare	18
1.6.Rezultate obținute prin inoculare	19
1.7.Concluzii asupra inoculării desprinse din experimente	20
2.Dezoxidarea	22
3.Particularități de elaborare a unor categorii de fontă	25
3.1.Fonte albe și pestrițe nealiate și slab aliate	25
3.2.Fonte albe martensitice	27
3.3.Fonte aliate cu crom, cu grad de aliere mare	28
3.4.Fonte aliate cu mangan	29
3.5.Fonte aliate cu siliciu, cu grad de aliere mediu și mare	29
3.6.Fonte aliate cu aluminiu, cu grad de aliere mare	32
3.7.Fonte aliate cu nichel, cu grad de aliere mare	33
3.8.Fonte aciculare, cu grad de aliere mediu	34
4.Măsuri de asigurarea securității muncii	34
4.1.Măsuri generale	34
4.2.Măsuri de evitare a accidentelor din cauza instalațiilor electrice	36
4.3.Măsuri de avut în vedere în sectorul de elaborare a fontei	37
5.Pachet de programe pentru proiectul elaborarea fontei în cuptorul cu inducție	41
Bibliografie	324

1. Inocularea

1.1. Definiție și justificare

STAS-ul 4600-87 reglementează inocularea ca fiind operația tehnologică de introducere a unor cantități mici de elemente chimice în fonta lichidă în scopul preîntâmpinării apariției albirii inverse în pereții cu grosime mică.

În practică sunt numeroase cazurile în care în cazul pieselor obținute prin turnare se întâlnesc pereți în care fonta este pestriță sau chiar albă. În asemenea situație, piesele sunt puse în imposibilitatea de prelucrare mecanică sau sunt afectate din punctul de vedere al caracteristicilor fizico-mecanice, [6].

Eliminarea inconvenientului se obține prin introducerea în baia metalică din oala de turnare a unei cantități mici de ferosiliciu (de exemplu, 0,05...0,10%) sau de grafit.

Accent, însă, trebuie pus și pe cauzele ce generează apariția de fontă pestriță și albă, acestea fiind puse pe seama subrăcirii, adică a fenomenului de începere a cristalizării la temperaturi mai mici decât cele corespunzătoare liniei lichidus din diagrama de echilibru. Procesele de difuzie sunt frânate – în special, difuzia carbonului – așa încât, în loc de aranjare a carbonului într-o rețea spațială corespunzătoare grafitului, are loc o interacțiune chimică a acestuia cu fierul și rezultarea de cementită – Fe_3C –, de exemplu, la o fontă hipereutectică, dacă este vorba despre abaterea începerii cristalizării de la linia lichidus. Fenomenul de subrăcire acționează, în egală măsură, și la transformarea eutectică, în așa fel încât, în loc de obținere de celule eutectice, se obțin colonii eutectice (ledeburită).

Factorii ce provoacă subrăcirea sunt cei ce inhibă prezența germenilor grafitizanți, aceștia fiind următorii:

– gradul de puritate al fontei. Se poate afirma că un aliaj Fe-C de înaltă puritate, cu excepția fontelor hipereutectice

cu grad de hipereutecticitate foarte mare ce se răcesc cu o viteză de răcire foarte mică, este o fontă albă ;

– fontele sintetice fără sulf au grafit de tip D, iar în cazul în care este prezent sulf, fontele sintetice au grafit de tip A, B și E, în funcție de gradul de saturație în carbon. Forma grafitului, conform SR ISO 185 trebuie analizată apelându-se la standardul ISO 945 :1976 (Cast Iron – Designation of microstructure of graphite – Fonta – descrierea microstructurii grafitului), însă la varianta actualizată. Literatura de specialitate face referință la standardul american A.S.T.M. (Societatea americanilor de testare a metalelor), standard conform căruia grafitul are următoarele forme: A (lamelle dezorientate), B (rozete – fiecare rozetă corespunde unei celule eutectice), C (grafit specific fontelor hipereutectice – lamelle mari de grafit primar și aglomerări de grafit fin), D (grafit foarte fin – punctiform-interdendritic de subrăcire), E (grafit lamelar fin interdendritic, cu lamelle orientate) și F (grafit compact – cuiburi – specific fontelor maleabile) figura 1.1. La aceste forme de grafit se adaugă și grafitul nodular (sferoidal) ca fiind forma de grafit cu gradul de compactitate cel mai mare – (figura 1.2.prezintă grafit nodular pe un fond de matrice metalică feritică) ;

– supraîncălzirea în stare lichidă. De exemplu, o fontă dată ar trebui să aibă grafit de tip A, în circumstanțele unei turnări la temperatura de 1 300⁰C, dar, supraîncălzită în agregatul de elaborare la temperaturi cuprinse în intervalul 1 580...1 600⁰C, prezintă grafit punctiform interdendritic (tip D). Cauza trebuie atribuită distrugerii germenilor grafitizanți. După ce fonta s-a topit se apreciază că face parte din sistemul coloidal Fe-C-Si alături de faze dispersate (incluziuni nemetalice și grafit remanent). Pe măsură ce gradul de supraîncălzire se mărește, unele incluziuni nemetalice se descompun iar grafitul remanent se dizolvă în matricea metalică lichidă. În cazul gradelor de supraîncălzire în stare lichidă foarte mari se produce dezactivarea incluziunilor

nemetalice cu rol de germinare grafitizantă precum și a incluziunilor de grafit remanent cu același rol, într-o mare măsură. În consecință, se produce o subrăcire foarte mare, transformarea specifică de la temperatura liniei lichidus având loc la temperatura eutectică, astfel obținându-se grafitul interdendritic (tipul D). Dacă incluziunile nemetalice și grafitul remanent dispar, fonta se va solidifica în sistemul metastabil – se va solidifica fără grafit (sub formă de fontă albă). Un rol important în procesul de grafitizare îl are SiO_2 din baia metalică. Dacă fonta se supraîncălzește în stare lichidă la temperaturi mai mari decât temperatura de echilibru a reacției chimice (5,1), cantitatea de SiO_2 din fonta lichidă se micșorează conform reacției chimice (5.1). Pentru ca reacția chimică (5.1) să nu afecteze semnificativ cantitatea de SiO_2 aflat în suspensie în baia metalică, se impune ca fonta lichidă să fie supraîncălzită la o temperatură egală cu 50°C peste temperatura de echilibru a reacției chimice (5.1). Pe de altă parte, trebuie subliniat faptul că în timpul răcirii fontei lichide, în jurul temperaturii de $1\ 400^\circ\text{C}$, se produce SiO_2 ca efect al dezoxidării fontei lichide, particulele respective de SiO_2 , de dimensiuni foarte mici, constituind germeni suplimentari de grafitizare. Cu atât mai mult, prin inoculare, ferosiliciul adăugat nu face decât să fixeze sub formă de SiO_2 oxigenul ieșit din soluție;

– menținerea prelungită a fontei în stare lichidă, chiar și la temperaturi mici (de exemplu, dacă fonta se menține două ore la temperatura de $1\ 350^\circ\text{C}$, se va obține totdeauna în structură grafit punctiform interdendritic). Menținerea prelungită accentuează subrăcirea și călibilitatea. Eliminarea grafitului interdendritic punctiform se poate face prin adaosuri în baia metalică de Si sau Ni sau prealiaj AlMg, aceste materiale metalice determinând obținerea în structură a grafitului tip A, numai dacă sunt introduse în baia metalică înaintea turnării fontei supraîncălzite. Dacă aceste materiale metalice se introduc în baia metalică înainte de supraîncălzirea

în stare lichidă, în final, în structură, grafitul se obține interdendritic punctiform (D);

– provocarea artificială de condiții de obținere a grafitului interdendritic după care se intervine cu tratamente pentru eliminarea lor. Astfel, conform B.C.I.R.A. (British Cast Iron Research Association – Asociația britanică de cercetare a fontei turnate), se provoacă formarea de grafit D prin introducerea în fonta lichidă de 0,2% titan sub formă de ferotitan și apoi oxidarea lui prin barbotarea băii metalice cu bioxid de carbon. Insuflarea de CO_2 în baia metalică determină oxidarea titanului și formarea unei zguri ușor fuzibile de titați complecși ce «îmbracă» într-o peliculă germenii grafitizanți aflați în suspensie în baia metalică, dezactivându-i din calitatea germenii eterogeni de grafitizare. Aderarea zgurii de titați la germenii grafitizanți este cauzată de tensiunea interfazică dintre zgura de titați și germenii grafitizanți foarte mică. Dacă baia metalică este tratată ulterior cu hidrogen, prin insuflare, se realizează reducerea titaților datorită afinității chimice mari față de oxigen hidrogenului. Prin micșorarea conținutului de FeO din titații complecși se realizează mărirea fuzibilității acestora și mărirea tensiunii interfazice dintre zgura de titați și germenii grafitizanți. În felul acesta, germenii grafitizanți sunt reactivați, fonta obținându-se cu grafit de tip A;

– toate băile metalice supraîncălzite, la temperatura de $1\ 500^\circ\text{C}$ sau la o temperatură mai mică sub o zgură sticloasă cu conținut mic de FeO se solidifică în condiții de subrăcire. Supraîncălzirea fontei lichide sub zguri aluminocalcice ce conțin mai puțin de 35% CaO , determină obținerea în fontă de grafit de tip A. Dacă zgurile aluminocalcice au un conținut de SiO_2 mai mare de 10%, fonta se solidifică cu grafit tip D. Zgurile aluminocalcice sau aluminosilicoase generează un grafit lamelar, cu atât mai fin, cu cât conținutul de Al_2O_3 din zguri este mai mare. În cazul supraîncălzirii fontei sub zguri silicocalcice cu conținut mare de SiO_2 , se obține o fontă cu

grafit de tip A, în special, în piesele cu pereți groși, înconjurat de ferită;

– utilizarea necorespunzătoare a adaosurilor de nichel și cupru, elemente chimice cu caracter grafitizant, în fonta lichidă. Dacă se realizează grafitizarea unui aliaj fier-carbon ce nu conține siliciu cu nichel sau cupru, fonta se solidifică cu grafit tip D. O asemenea situație poate fi justificată de absența silicaților din baia metalică. Dacă se introduce siliciu în aliajul Fe-C-Ni, aliajul se solidifică cu grafit de tip A. Același lucru se întâmplă dacă siliciul se introduce în aliajul Fe-C-Cu, dar numai dacă elementul chimic cupru se află în baia metalică într-o cantitate mai mică decât limita de solubilitate în fier. În cazul în care cantitatea de cupru din fontă depășește limita de solubilitate în fier, se formează incluziuni ușor fuzibile de Cu_2O ce aderă la germenii de grafitizare, dezactivându-i;

– topirea în atmosferă depresurizată. Dacă fonta este elaborată în atmosferă depresurizată, există tendința ca grafitul să se obțină sub formă de lamele (tip A) într-o proporție mică. Explicația acestei particularități are la bază micșorarea conținutului de oxigen din baia metalică etc.

În figura 1.3 se prezintă curbele de răcire, în cazul unei fonte nealiat – interdependența $\theta=f(t)$, în care θ este temperatura iar t reprezintă timpul – tipurile de grafit lamelar ce se obțin (conform ASTM) și gradele de subrăcire.

Subrăcirea și inocularea sunt fenomene conexe, dar prin efectele lor sunt contrare.

Inocularea se poate defini ca fiind introducerea în baia metalică de germeni ce fac să dispară subrăcirea sau cel puțin temporar, având rolul de amorsare a cristalizării grafitizante, în mod deosebit pentru grafitul lamelar.

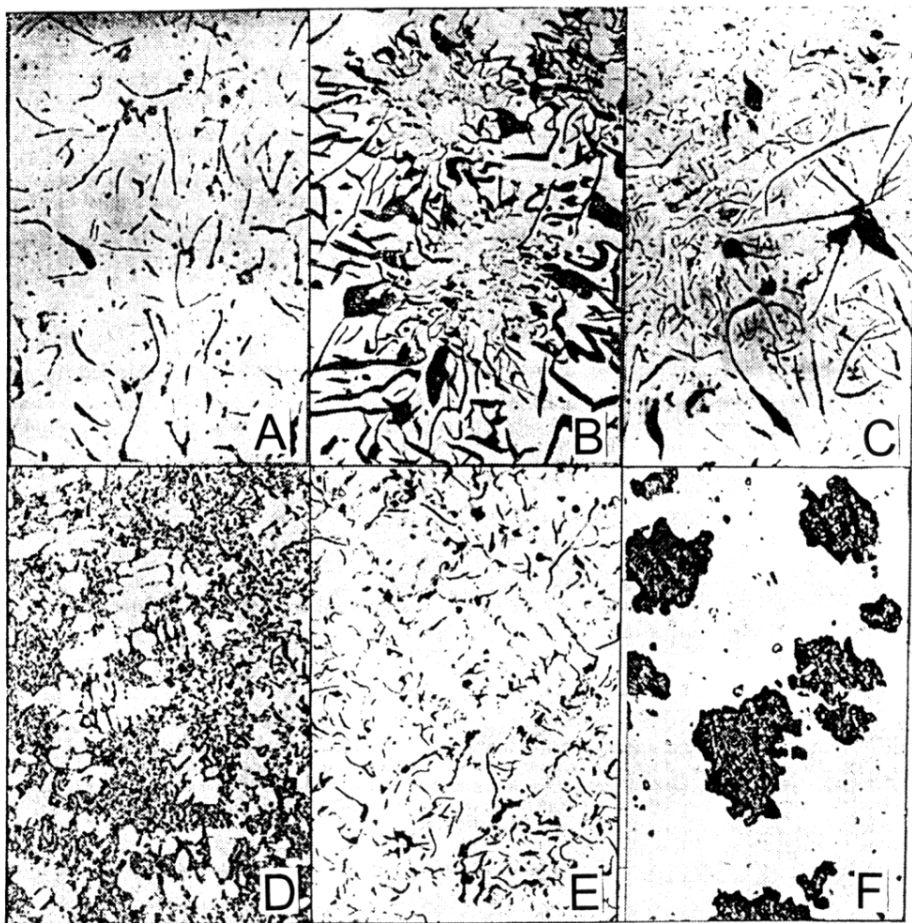


Figura 1.1. Tipurile de grafit, conform clasificării ASTM : A – lamele dezorientate ; B – rozete ; C – grafit specific fontelor hipereutectice ; D – grafit fin, punctiform, interdendritic de subrăcire ; E – grafit fin lamelar, orientat, interdendritic ; F – grafit compact – în cuiburi.

Eficacitatea inoculării depinde de structura cristalină a

germenilor inoculați, aceasta variind după cum în raport cu grafitul, există identitate cristalină, izomorfism (proprietatea unor substanțe chimice, cu același număr de atomi, dar diferiți, de a forma același fel de structuri), epitaxie (se bazează pe posibilitatea de creștere a două cristale, prin potrivirea pe suprafața de contact a simetriei reticulare a celor două substanțe, implicit a distanțelor interatomice din structură) sau nici o relație.

În cazul fontei, trebuie să se considere rețeaua cristalină a particulelor în stare de suspensie în baia metalică. După cum rețeaua cristalină a unei particule în suspensie este mai mult sau mai puțin asemănătoare cu cea a grafitului decât cea a Fe_γ , particula va amorsa cristalizarea grafitului mai degrabă decât cea a austenitei (Fe_γ).

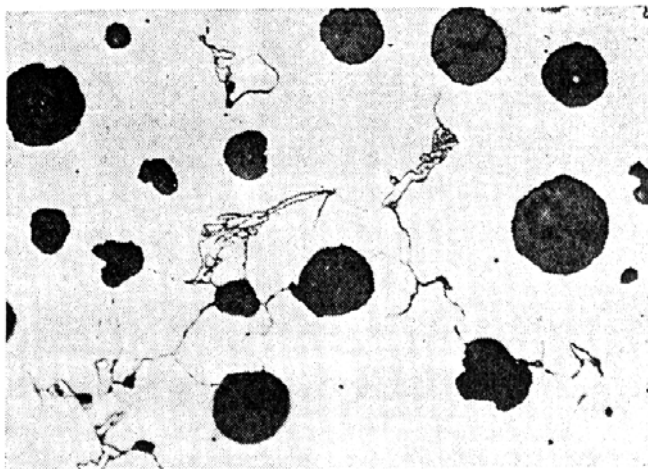


Figura 1.2. Grafit nodular (sferoidal) pe un fond de matrice metalică feritică.

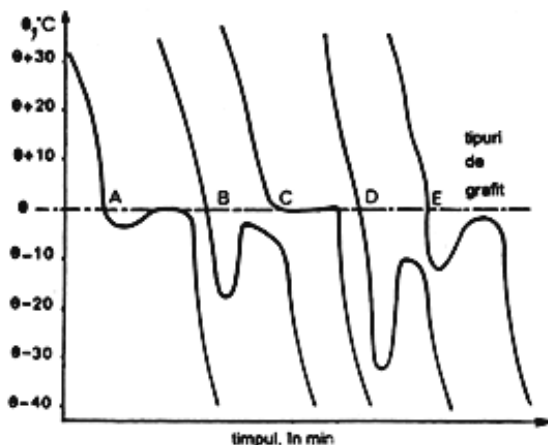


Figura 1.3. Curbele de răcire pentru o fontă nealiată, împreună cu tipurile de grafit lamelar (conform A.S.T.M.) ce se obțin în funcție de gradele de subrăcire (θ – max. 40°C) – θ reprezintă temperatura eutectică.

Principalele particule în suspensie se caracterizează conform unor cinci sisteme cristalografice, respectiv, rombic, hexagonal, romboedric-trigonal, pătratic (tetragonal) și cubic, în tabelul 1.1 prezentându-se sistemele cristalografice ale principalelor particule în suspensie în fonta lichidă.

Tabelul 1.1

**Sistemele cristalografice ale principalelor particule
în suspensie în fonta lichidă**

Sistemul cristalografic	Rombic	Hexagonal	Romboedric-trigonal	Pătratic	Cubic	
Constituentul metalografic favorizat	Fe ₃ C și Mn ₃ C	Grafit	–	–	Austenită	
Natura particulelor în suspensie în fonta lichidă	(FeO) ₂ SiO ₂ (MnO) ₂ SiO ₂ (FeO, MnO) SiO ₂ Ni ₂ Si	SiO ₂ FeS SiC NiS CaMg	Al ₂ O ₃ CaSi ₂ NiSi ₂	TiO ₂ CaC ₂ CrC ₂ CeC ₂ LiC ₂ ZrSiO ₄ NiSi Al ₄ Ca	CaO MgO SrO BaO MnO FeO CeO ₂ Li ₂ O TiN ZrN Mg ₂ Sn MgSn Ni ₃ Si TeSn	CaS Ni ₂ Si SrS BaS Mn S Li ₂ S TiC ZrC

1.2. Inoculanți utilizați în practică

În tabelul 1.2 se prezintă compoziția chimică a unor inoculanți.

Cei mai utilizați inoculanți sunt ferosiliciul și silicocalciul, însă nu sunt de neglijat nici inoculanții speciali ce conțin zirconiu și stronțiu, elemente chimice ce au o eficacitate superioară siliciului deoarece diminuează duritatea, finisează structura macroscopică și îmbunătățesc caracteristicile mecanice de rezistență.

Există patru criterii de stabilire a eficacității

inoculanților, acestea fiind călibilitatea, duritatea, mărimea grăunților metalografici în ruptură și gradul de subrăcire în timpul solidificării eutectice.

Principalul inconvenient al inoculanților cu siliciu este cauzat de conținutul în aluminiu al acestora, aluminiul provocând, chiar și atunci când este în cantitate mică, formarea de incluziuni punctiforme de zgură. În același timp, prezența aluminiului în ferosiliciu, ca de altfel și a calciului, joacă rol de amorsă de grafitizare pentru siliciu.

Adaosul de inoculant silicomanganzirconiu micșorează înălțimea zonei albe din secțiunea probelor până de la 4 mm, în cazul unui adaos în fontă de 0,25%, la 1 mm, în cazul unui adaos de 1%.

Inoculanții pe bază de grafit și carbură de siliciu sunt, de asemenea, foarte eficiente. Astfel, de exemplu, inocularea cu 0,20...0,25% grafit pur elimină toate urmele de zone de fontă albă, chiar și în cazul pereților de piesă subțiri.

Se utilizează cu rezultate foarte bune și inoculantul ferosiliciu cu urme de stronțiu.

Tabelul 1.2

Compoziția chimică a principalilor inoculanți

Inoculantul	Compoziția chimică, în %						
	Si	Ca	Al	Zr	Ti	Mn	C
1	2	3	4	5	6	7	8
Ferosiliciu 45, STAS 7436-80	40...47	–	2,0	–	–	1,0	0,50
Ferosiliciu 65, STAS 7436-80	60...69	–	2,5	–	–	0,9	0,15
Ferosiliciu 75, STAS 7436-80	70...79	–	2,5	–	–	0,7	0,10
Ferosiliciu 85, STAS 7436-80	80...89	–	2,5	–	–	0,6	0,10
Ferosiliciu 92, STAS 7436-80	89...95	–	2,5	–	–	0,5	0,10

Tabelul 1.2–continuare

Silicocalciu 50% Si	50...55	6...8	1...2	-	-	-	-
Silicocalciu 62% Si	60...65	30...33	1	-	-	-	-
Silicocalciutitan	50...55	5...7	1...1,5	-	10	-	-
Silicocalciuzirconiu	60...65	15...20	-	15...20	-	-	-
Silicomanganalu- miniu zirconiu	60...65	0,5...2,0	1,5...2	5...6	-	6...8	-
Ferosiliciuzirconiu	40...65	-	1...2	15...40	-	-	-
Ferosiliciu- calciuzirconiu	65...70	5...6	0,1	5...7	-	-	-
Amestec Fe-Si- Grafrit	65...75	-	-	-	-	-	25... 75
Ferosiliciualumi- niutitan	50...55	-	20	-	7...8	-	-
Silicocalciualumi- niu	70...20	20...50	5...20	-	-	-	-
Carbură de siliciu	70	-	-	-	-	-	30
Grafrit pur	-	-	-	-	-	-	100
Silicomangan zirconiu (SMZ)	60...65	-	-	5...6	-	6...8	-

1.3. Diminuarea și anularea efectului inoculării

Influența inoculantului dispare după o anumită perioadă critică de la operația de inoculare, perioadă critică ce depinde de compoziția chimică a inoculantului, mărimea granulației inoculantului, tehnica de introducere a inoculantului în baia metalică, temperatura băii metalice, compoziția chimică a băii metalice, gradul de supraîncălzire al băii metalice suportat în agregatul de elaborare, regimul termic al băii metalice până la temperatura de inoculare etc.

Efectul maxim al inoculării se constată la circa trei minute după ce s-a introdus inoculantul în baia metalică.

Efectul de inoculare se menține la cote acceptabile până la 10...12 min de la introducerea inoculantului în oala de

turnare.

Efectul inoculării dispare la 18...20 min de la introducerea inoculantului în baia metalică.

Eficacitatea inoculării cu ferosiliciu se constată până la 10...12 min de la introducerea inoculantului în baia metalică, în timp ce eficacitatea inoculării cu SiCa, silicomanganzirconiu și inoculanți ce conțin stronțiu este mult mai mare decât în cazul ferosiliciului. De exemplu, după 30 min de la introducerea ferosiliciului cu stronțiu, rezultatul inoculării încă mai persistă.

1.4. Fontele ce se supun inoculării

Practic toate fontele hipoeutectice cu conținutul de fosfor de maximum 0,1%, destinate turnării de piese cu pereți subțiri ar putea fi inoculate cu 0,15...0,25 ferosiliciu cu 75% Si sau cu conținut de siliciu mai mare, [52].

Fontele sintetice sunt fontele ce se obțin din încărcături metalice formate în exclusivitate din deșeuri de oțel și pentru a se obține cenușii, inocularea este obligatorie.

Nu se recomandă inocularea fontelor hipereutectice cu grad de hipereutecticitate mare.

1.5. Tehnici de inoculare

Inoculanții, în mod deosebit silicocalciul, tind să plutească la suprafața băii metalice din oala de turnare.

Dispozitivul de introducere a inoculantului în baia metalică este alcătuit dintr-un buncăr vibrant și un dispozitiv de dozare conectat la vibrator ce asigură dozarea și alimentarea cu inoculant sub formă de granule (bucăți) prin intermediul unui tub amplasat vertical deasupra jetului de fontă și cât mai aproape de acesta.

În legătură cu inocularea se fac și observațiile următoare :

– cantitatea de fontă ce se inoculează trebuie să fie de minimum 100 kg, pentru a se evita răcirea prea rapidă a fontei

lichide;

- durata de introducere a inoculantului în jetul de turnare a fontei în oală trebuie să fie de 70% din durata de turnare a fontei propusă să fie inoculată în oala de turnare ;

- mărimea granulației inoculantului trebuie să fie în intervalul 1...10 mm;

- în cazul în care inoculantul are greutatea specifică mică, se impune introducerea lui la fundul băii metalice, de exemplu, în stare prăfoasă, de către un gaz inert (azot, argon etc.) prin intermediul unei lănci de injectare specială;

- datorită inoculării, dintr-o fontă lichidă de bază se pot obține fonte cu diverse variante de caracteristici, ceea ce permite simplificarea elaborării etc.

1.6. Rezultate obținute prin inoculare

Influența cea mai mare se constată în cazul rezistenței de rupere la tracțiune și al durității.

În cazul unei fonte ce conține 3,01% C, 2,07% Si, 0,47% Mn, 0,04% S și 0,10% P, pentru o probă cu diametrul de 32 mm, rezistența de rupere la tracțiune a crescut de la 25,6 daN/mm² la 31,2 daN/mm² iar duritatea a crescut de la 211 HB la 216 HB în cazul inoculării cu FeSiZr cu 60...65% Si și 15...20% Zr. Dacă înainte de inoculare grafitul era de tipul A, cu lungimea lamelor de 0,12...0,25 mm și D, după inoculare, grafitul a fost numai lamelar cu aceleași dimensiuni ale lamelor.

La modul general, prin inoculare, structura constituită dintr-o matrice metalică feritică și grafit punctiform interdendritic se transformă într-o matrice metalică perlitică cu grafit lamelar cu lamele dezorientate, grafit sub formă de rozete și grafit lamelar fin interdendritic orientat.

În cazul inoculării cu FeSi 75, pentru o fontă cu 2,98% C, 1,78% Si, 0,7% Mn, 0,08% S și 0,14% P, în cazul unei probe cu diametrul de 32 mm, rezistența de rupere la tracțiune a crescut de la 33,5 daN/mm² la 37,5 daN/mm² iar

duritatea a crescut de la 237 HB la 249 HB.

1.7. Concluzii asupra inoculării desprinse din experimente

Puterea germinativă a siliciului pur este nulă, indiferent de mărimea granulației.

Efectul inoculării este maxim în cazul în care conținutul de oxigen din fonta lichidă a fost micșorat prin supraîncălzire. Prin urmare, germeenii eterogeni de cristalizare nu pot fi oxizi.

Aluminiul pur, în cantitate de 0,2%, indiferent de regimul fontei lichide, nu schimbă numărul de celule eutectice, mărirea numărului de celule eutectice fiind unul din criteriile esențiale ale efectului inoculant. Așadar, aluminiul nu este inoculant. Introdus în fontă supraîncălzită, aluminiul micșorează proporția de ferită și mărește rezistența de rupere la tracțiune și duritatea. Fiind un element grafitizant, aluminiul micșorează adâncimea de albire pe secțiunea probelor pană.

Inocularea cu 0,1% calciu pur determină aceleași rezultate ca și în cazul inoculării fontei cu FeSi 75. Efectul de inoculare este foarte puternic dacă fonta este supraîncălzită. Numărul de celule eutectice, de exemplu, crește de la 25 la mai mult de 600%, în timp ce ferita din structură dispare.

Alte elemente chimice din grupa calciului din sistemul periodic al elementelor chimice (de exemplu, Ba, Sr) nu au nici o putere germinativă de cristalizare. Ca și aluminiul, aceste elemente chimice sunt dezoxidante dar nu inoculante.

Prođușii chimice rezultați în urma interacțiunii calciului cu fonta sunt disociați de către umiditatea atmosferică și generează acetilenă (C_2H_2) conform reacției chimice $C_2Ca + 2H_2O = Ca(OH)_2 + C_2H_2$, ceea ce demonstrează că elementul chimic inoculant calciu formează în fontă CaC_2 .

Rezultatele experimentale tind să excludă teoria de

germinare a grafitului de către oxizii elementelor chimice introduse în baia metalică. Astfel, se confirmă că producerea și creșterea grafitului se efectuează prin epitaxie pe planurile reticulare ale carbonului de la anumite carburi – ale elementelor chimice Ca, Sr, Ba. Dacă particulele de CaC_2 sunt germeni de cristalizare, eficacitatea lor trebuie să crească odată cu supraîncălzirea topiturii săracă în oxigen, adică, atunci când cantitatea de calciu combinată cu oxigenul este diminuată prin dezoxidare. Acest punct de vedere este confirmat de faptul că o fontă cu potențial mare de albire turnată sub formă de bară într-o formă de turnare temporară peste carbid foarte fin măcinat a fost cenușie pe o grosime de 1 mm la contactul cu carbid, iar restul a fost albă.

Grafitul, introdus în fontă, fie la temperatura de 1 350°C , fie la temperatura de 1 550°C , mărește accentuat numărul de celule eutectice.

Grafitul micșorează cantitatea de grafit punctiform interdendritic. Acest grafit de tip D se depistează ușor prin rupura de culoare neagră a probelor sau pieselor.

Grafitul mărește rezistența de rupere la tracțiune și duritatea dacă este introdus în baia metalică înainte de supraîncălzire.

Dacă fonta este excesiv de supraîncălzită, efectul grafitului ca inoculant se inversează.

Efectul germinativ al inoculantului FeSiCaZr este foarte mare asupra creșterii numărului de celule eutectice (creșterea de la 25 la 360 de celule eutectice pe unitatea de suprafață), fiind urmat de SiCa .

În cazul inoculării cu FeSiCaZr și SiCa , efectul de albire a fontei este cel mai mic în comparație cu inoculanții următori : FeSi , silicografit, SiMnZr , inoculant cu 70% Cu, 5% Sn și 25% SiCa etc.

Prin inoculare se poate obține o creștere a rezistenței de rupere la tracțiune de până la 40% în cazul utilizării prealiajului inoculant ce conține 70% Cu, 5% Sn și 25% SiCa .

Inoculantul silicografrit are influență grafitizantă dar nu mărește rezistența de rupere la tracțiune.

La modul general, se precizează că inocularea are efect maxim dacă fonta lichidă este supraîncălzită la temperaturi mai mari decât temperatura de echilibru.

Particulele de SiO_2 acționează ca germeni de cristalizare în intervalul de solidificare.

Particulele de SiO_2 se formează din nou, în mod lent, dacă după supraîncălzire, fonta lichidă se menține la o temperatură constantă sub temperatura de echilibru a reacției chimice $2\{\text{CO}\} + [\text{Si}] = (\text{SiO}_2) + 2[\text{C}]$.

Efectul inoculării cu FeSi impur este maxim dacă fonta este supraîncălzită.

Aluminiul foarte pur este inactiv ca inoculant, este antifertizant și este de ajuns să fie introdus în baia metalică în proporție de 0,01% pentru ca la contactul cu amestecul de formare din formă conținutul de hidrogen din fontă să crească, hidrogen ce la răcire formează în piese pori.

Inoculanții nu au efect dacă elaborarea se efectuează în atmosferă depresurizată.

2. Dezoxidarea

Dezoxidarea fontei se poate realiza în două moduri, acestea fiind următoarele:

- supraîncălzirea fontei în stare lichidă peste temperatura de echilibru și menținerea la această temperatură;
- introducerea în fonta lichidă de materiale reducătoare.

Dezoxidarea fontei prin supraîncălzire este analizată în sursa [1] și se poate desfășura în mod facil în cazul elaborării fontei în cuptorul electric cu încălzire prin inducție. Se amintește că dezoxidarea prin supraîncălzirea în stare lichidă la o temperatură mai mare decât temperatura de echilibru a reacției chimice $[\text{SiO}_2] + 2[\text{C}] = [\text{Si}] + 2\{\text{CO}\}$, constă în eliminarea oxigenului din baia metalică sub formă de CO, [6].

Dezoxidarea fontei prin intermediul materialelor foarte reducătoare are la bază introducerea acestora în oala de turnare – pe jgheabul cuptorului sau la fundul oalei de turnare – sau în rețeaua de turnare din forme.

Materialele dezoxidante ar trebui selectate în funcție de forma în care se află oxigenul dizolvat în baia metalică, fiind necesar ca afinitatea chimică față de oxigen a elementului chimic dezoxidant să fie mai mare decât afinitatea chimică față de oxigen a elementului chimic cu care oxigenul formează oxidul (sau combinația chimică oxidică).

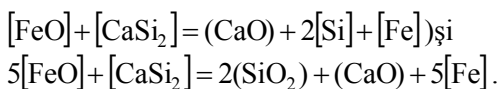
Materialele dezoxidante cele mai utilizate în practică sunt silico-calciul și fero-siliciul cu 75% și 90% siliciu, dar și siliciul, aluminiul și alte prealiage ce se pot combina cu silico-calciul și conțin zirconiu în proporții variabile.

Aluminiul, deși are afinitate relativ mare față de oxigen se folosește mai rar din cauză că generează sulfuri.

Silico-calciul conține calciu ce are afinitatea chimică față de oxigen cea mai mare. Calciul interacționează chimic cu FeO și MnO dizolvați în fonta lichidă în mod exoterm, ceea ce înseamnă că temperatura băii metalice nu se micșorează din cauza dezoxidării.

Siliciul din silico-calciu este element dezoxidant, însă, în rândul elementelor dezoxidante curente ocupă locul al 8-lea, fiind depășit, în ordine crescătoare, de Ti, Ce, Al, Zr, Mg, Be și Ca.

În figura 2.1 se prezintă diagrama de echilibru al sistemului binar Ca-Si, din care se observă că există două eutectice (E_1 și E_2) și trei compuși chimici (Ca_2Si , $CaSi$ și $CaSi_2$). În practică, pentru dezoxidare, se utilizează compozițiile silico-calciului în jurul valorii de 62% siliciu, adică în jurul eutecticului E_2 . $CaSi_2$ din silico-calciu se disociază la temperatura de $1\ 020^{\circ}C$, în fonta lichidă, conform reacției chimice $CaSi_2 = Ca + 2 Si$, așa încât fonta se dezoxidează prin intermediul calciului în stare gazoasă și prin intermediul siliciului, conform reacțiilor chimice



Producții reacțiilor de dezoxidare formează silicați ce sunt ușor antrenați de către jetul de metal în cavitatea formei. Acesta este motivul pentru care se recomandă ca dezoxidarea cu silico-calcium să se efectueze în oale de turnare prevăzute cu canal de evacuare tip sifon. Dacă materialul dezoxidant se introduce în rețeaua de turnare din formă, se impune ca aceasta să fie prevăzută cu părți componente ce să evite antrenarea în cavitatea formelor a silicaților.

Puterea de dezoxidare a silico-calciumului se mărește dacă se aliază cu zirconiu (de exemplu, 50...55% Si, 15...20% Ca, circa 15% Zr etc.).

Dacă în silico-calcium se adaugă hafniu, la puterea de dezoxidare se adaugă și micșorarea conținuturilor de hidrogen, azot și sulf din fonta lichidă, datorită acestuia.

Ca materiale dezoxidante se utilizează și prealiaj Si-Mn-Zr, carbid de compoziție eutectică (se folosește în proporție de 1,5...2% și are ca efecte secundare mărirea temperaturii băii metalice, mărirea conținutului de carbon din acesta și micșorarea în mică măsură a conținutului de sulf; dacă respectivul carbid se brichetează cu un ciment autofondant, se poate utiliza și în încărcătura agregatului de elaborare), fero-siliciu cu 75% Si (produce o cantitate mică de zgură și ușor de eliminat, însă, are o putere de dezoxidare inferioară silico-calciumului ce conține CaSi_2) etc.

Cantitatea minimă de metal lichid ce este supusă dezoxidării în oala de turnare trebuie să fie de minimum 100 kg pentru ca să se evite răcirea acestuia. În plus, dezoxidarea trebuie să se efectueze numai în circumstanțele în care fonta lichidă este supraîncălzită, în caz contrar randamentul de dezoxidare fiind mic iar defectele de turnare accentuându-se.

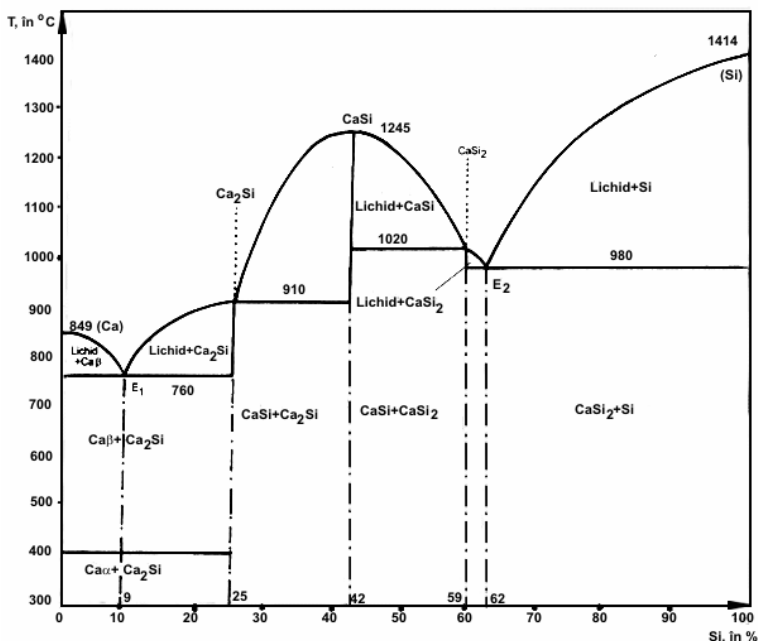


Fig. 2.1. Diagrama de echilibru al sistemului binar Ca-Si: E_1 și E_2 – eutectice

Efectul dezoxidării fontei este maxim după 2...3 minute de la introducerea materialului dezoxidant în baia metalică, ceea ce înseamnă că după operația de dezoxidare în oala de turnare, fosta dezoxidată trebuie să se toarne imediat în formă.

3. Particularități de elaborare a unor categorii de fontă

3.1. Fonte albe și pestrite nealiate și slab aliate

Pentru elaborarea fontelor albe aliate cu crom și nichel, feroaliajele se introduc în baia metalică cu circa o oră înainte de evacuare. Nichelul se poate introduce în încărcătură

în toate cazurile de elaborare, [6].

Pierderile de crom prin oxidare ajung până la 30%.

Dacă se cere elaborarea de cantități mici de fontă aliată, materialele de aliere se pot introduce în fonta lichidă pe jghebul agregatelor de elaborare sau chiar în oala de turnare, circumstanțe în care oxidarea cromului din FeCr este de circa 3% în cazul unei temperaturi a fontei lichide de 1 400°C.

Ca materiale de aliere se utilizează și amestecuri exoterme compuse din 65...70% feroaliaje, 7...23% materiale exoterme, max. 10% catalizator și max. 10% liant. Amestecurile exoterme se utilizează sub formă de brichete sau de pulberi aglomerate și se introduc la fundul oalei de turnare înainte de turnarea fontei în aceasta. Fonta este turnată din oală în forme numai după ce feroaliajele au fost topite sub influența căldurii degajate de către arderea materialelor exoterme.

Pentru mărirea microdureții feritei și perlitului, fonta lichidă se poate alia cu azot prin tratarea băii metalice cu 2% azotat de sodiu, în condițiile în care baia metalică are temperatura de minimum 1 400°C. Tratarea fontei lichide cu magneziu mărește tendința de albire – apariția coloniilor eutectice chiar și în axa termică a pereților pieselor (tratarea cu magneziu se face ca în cazul obținerii fontei cu grafit nodular).

Încărcătura metalică constă din 25...30% deșeuri proprii sau fontă veche de aceeași compoziție cu fonta propusă să fie elaborată, 40...60% fontă brută și 10...25% deșeuri de oțel, la care se adaugă materialele de aliere.

Cu cât proporția de fontă brută de mangal din încărcătura metalică este mai mare, cu atât gradul de albire a fontei se mărește, datorită gradului de puritate mai mare (grafit primar, gaze și incluziuni nemetalice în proporție mai mică) în comparație cu fonta brută de furnal cu cocs metalurgic – se micșorează numărul de germeni de grafitizare ceea ce înseamnă mărirea tendinței de albire a fontei elaborate.

Fonta trebuie supraîncălzită la temperaturi mai mari cu 30...50°C decât temperatura de echilibru a reacției chimice

$(\text{SiO}_2) + 2[\text{C}] = [\text{Si}] + 2\{\text{CO}\}$, în felul acesta dispărând germenii de grafitizare reprezentați de SiO_2 ce s-ar fi format dacă temperatura fontei ar fi fost sub respectiva temperatură de echilibru – într-o primă fază ar fi avut reacția chimică $[\text{Si}] + 2[\text{FeO}] = [\text{SiO}_2] + 2[\text{Fe}]$.

3.2. Fonte albe martensitice

Fontele albe martensitice aliate cu nichel și crom se mai numesc fonte Ni-Hard.

Fontele Ni-Hard se pot obține și utilizându-se în încărcătură fontă albă nealiată la care se adaugă materialele de aliere. Dacă se constată, prin prelevarea de probe până, de exemplu, dar și prin analiză fizică rapidă, un conținut de crom mic, acesta se poate corecta prin adaos de ferocrom pe jghebul de evacuare al cuptorului.

Nu se recomandă adaosul de ferosiliciu pe jghebul de evacuare al cuptorului în cazul când se impune o corecție prin adaos a siliciului deoarece se riscă apariția grafitului primar în structură din cauza efectului puternic grafitizant al bioxidului de siliciu ce ia naștere în urma introducerii ferosiliciului (ferosiliciul are și efect inoculant).

Se recomandă evitarea utilizării în încărcătură a deșeurilor de oțel dacă piesele ce urmează a fi turnate au pereți subțiri.

Sunt interzise fontele brute cenușii în încărcătura cuptorului deoarece dau naștere la obținerea de fonte pestrițe (în situații extreme acestea nu trebuie să depășească 20%). În situații extreme, dacă se apelează la utilizarea în încărcătură, în cantitate mare, de deșeuri de oțel, pentru diferite scopuri (inclusiv de natură economică), proporția acestora în încărcătura metalică nu trebuie să depășească 50%.

Pierderile prin oxidare ale principalelor elemente chimice din compoziția chimică a fontelor Ni-Hard în timpul elaborării sunt prezentate în tabelul 3.1.

Tabelul 3.1

Pierderile prin oxidare ale principalelor elemente chimice din compoziția chimică a fontelor Ni-Hard, în timpul elaborării.

Pierdere prin oxidare a elementului chimic, în %				
C	Si	Mn	Ni	Cr
5	5...10	5...10	0	5...10

Fonta Ni-Hard se poate elabora și prin amestecare. Astfel, se elaborează o fontă Ni-Hard cu conținuturi mai mari de crom și nichel, în cantitate mai mică, după care se toarnă această fontă într-o oală de turnare în care se află fontă lichidă cu conținuturi mai mici de crom și nichel ce a fost elaborată, de exemplu, în cubilou, sau într-un cuptor cu vatră și flacără.

Se recomandă ca întreaga încărcătură să se introducă în cuptor într-o priză unică (prin intermediul benei de încărcare).

Fonta Ni-Hard se poate elabora și prin procedeul duplex cubilou-cuptoare electrice, fonta lichidă elaborată în cubilou fiind supraîncălzită și aliată în cuptoarele electrice.

3.3. Fonte aliate cu crom, cu grad de aliere mare

Dacă proporția de crom din fontă nu depășește 15%, fonta se poate elabora în cubilou.

Deoarece, în cazul fontelor la care conținutul de crom depășește 15%, conținutul de carbon este mic și fonta trebuie supraîncălzită de regulă la temperatura de minimum 1 400⁰C, se recomandă ca fonta înalt aliată cu crom să se elaboreze în cuptoare electrice cu căptușeală refractară acidă.

Se recomandă inocularea cu 0,05...0,10% aluminiu, situație în care sulfurile se compactizează, mai ales în cazul în care conținutul de crom variază între limitele 24...30% (trebuie acordată atenție nedepășirii valorii de 0,10% la aluminiu din cauza formării incluziunilor nemetalice de tipul spinelilor).

În cazul în care se efectuează inocularea cu 0,2% feroceriu, se realizează micșorarea conținutului de sulf cu 20%, finisarea structurii și compactizarea (până la sferoidizare) incluziunilor nemetalice.

Încărcătura metalică este formată din deșeuri de oțel neruginite și bine sortate și deșeuri proprii iar ca materiale de aliere se utilizează ferocromul (greutatea specifică variază în intervalul 6,67...7,36 g/cm³), feromolibdenul (greutatea specifică este de circa 9,4 g/cm²), oxid de molibden etc.

Ca material de carburare se recomandă fonta cenușie cu conținut mic de siliciu, dar se pot folosi și materialele de carburare clasice.

3.4. Fonte aliate cu mangan

Fontele aliate cu cantități mici de mangan se recomandă să fie elaborate în cuptoare electrice căptușite acid, iar cele aliate cu cantități mari de mangan se recomandă să fie elaborate în cuptoare electrice căptușite bazic.

Încărcătura metalică a agregatelor de elaborare se recomandă să fie alcătuită din fonte brute cu conținut mare de carbon (4,5...5,0%) și feromangan cu conținut mare de carbon (7,0...7,5%).

Dacă se impune o grafitizare intensă a fontei lichide, temperatura fontei lichide pe jgheab trebuie să fie situată în intervalul 1 380...1 400°C.

Înainte de turnare, fontele aliate cu mangan trebuie inoculate cu 0,4...0,8% SiCa sau FeSi75.

3.5. Fonte aliate cu siliciu, cu grad de aliere mediu și mare

În general, din cauza susceptibilității mari la porozitate provocată de gaze, se recomandă ca toate sorturile metalice din încărcătură să fie uscate și, în special, să conțină hidrogen în cantitate mică și, de asemenea, se impune ca fonta lichidă să nu aibă un grad de supraîncălzire prea mare.

Micșorarea riscului de porozitate provocată de hidrogen se poate realiza și prin elaborarea fontei aliate cu siliciu (în special cu grad de aliere mare) ce se toarnă sub formă de blocuri după care urmează retopirea respectivelor blocuri, în special, în cuptoare electrice cu încălzire prin inducție.

Utilizarea pentru aliere a unui ferosiliciu cu conținut mic de aluminiu micșorează riscul de porozitate din piese.

Pentru ca fontele să conțină o cantitate mică de incluziuni nemetalice, se impune ca suma conținuturilor de aluminiu și calciu să nu depășească 1,2% în FeSi45 și 2,0% în FeSi75 (în general, se cere ca elementele chimice Al, Ca și Mg să fie în cantitate cât mai mică în sorturile metalice din încărcătură).

În cazul fontelor cu grad de aliere mare, cu cât temperatura de supraîncălzire a fontei lichide este mai mare, cu atât se obțin caracteristici mecanice de rezistență mai mari. Se apreciază că prin supraîncălzire se descompun hidrurile de siliciu de tipul următor : Si_2H_2 , Si_2H_6 și SiH_4 . O atenție mărită, însă, trebuie acordată respectării temperaturii de turnare ce depinde de marca de fontă, grosimea de perete, natura formei, calitatea vopselelor refractare etc. Fontele lichide aliate cu siliciu, în special, cele cu grad de aliere mare, se saturează cu ușurință în hidrogen, hidrogen ce are solubilitate mică în fonta solidă, ceea ce explică porozitatea, fragilitatea la cald, micșorarea plasticității, apariția de crăpături la cald și la rece etc. (hidrogenul se separă la limita grăunților metalografici). După supraîncălzirea avansată, fonta lichidă se răcește în cuptor până la temperatura de evacuare din cuptor.

Supraîncălzirea fontei lichide, la temperaturi mai mari decât temperatura de echilibru a reacției chimice $[\text{SiO}_2] + [\text{C}] = [\text{Si}] + 2\{\text{CO}\}$, conduce la purificarea fontei în SiO_2 , silicați și alte incluziuni nemetalice.

Înainte de evacuarea fontei din cuptor este obligatorie eliminarea din cuptor a zgurii, zgură ce în cazul în care este

acidă determină formarea unei emulsii de zgură în fonta lichidă, astfel, fonta impurificându-se din nou cu incluziuni nemetalice deși acestea fuseseră eliminate prin supraîncălzire la temperaturi mai mari decât cea de echilibru menționată anterior.

Importantă pentru fonta aliată cu siliciu cu grad de aliere mediu este o proporție cât mai mare de grafit de subrăcire, adică de grafit fin, aceasta obținându-se prin următoarele două măsuri tehnologice:

- asigurarea în fontă a unui conținut de titan de 0,20...0,25%. Acesta poate fi introdus în încărcătura metalică sub formă de fonte brute aliate cu titan și ferosilicotitan sau poate fi introdus în oala de turnare sub formă de ferotitan sau deșeuri de titan metalic ;

- barbotarea băii metalice tratate cu materiale de aliere ce conțin titan cu bioxid de carbon uscat (uscarea are ca scop evitarea hidrogenării băii metalice). Această măsură tehnologică se aplică în cazul propunerii de obținere de piese turnate cu pereții groși.

În cazul în care piesele turnate propuse a fi obținute au grosimea de perete mică, obținerea de grafit fin de subrăcire se realizează prin tratarea fontei cu titan și prin evitarea utilizării în încărcătură de sorturi metalice ce au grafit grosolan (această a doua măsură este valabilă pentru obținerea oricărei fonte aliate cu siliciu, deoarece, în cazul gradelor de supraîncălzire mici, grafitul grosolan se regăsește în piesele turnate).

Pentru elaborarea fontelor aliate cu siliciu cu grad de aliere mediu, se recomandă ca încărcătura metalică să fie alcătuită din deșeuri de oțel, fontă brută cu 12...14% Si, fontă brută cu 0,3...0,4% Ti, ferosiliciu cu sau fără Ti și fontă brută rafinată.

3.6. Fonte aliate cu aluminiu, cu grad de aliere

mare

Există o tehnologie de elaborare a fontelor înalt aliate cu aluminiu este în cuptoarele electrice cu încălzire prin inducție cu căptușeală acidă și cu frecvență mare, potrivit căreia aluminiul se introduce sub suprafața băii metalice cu dispozitive consacrate, după topirea deșeurilor de oțel și a fontei vechi. Pierderile de aluminiu prin oxidare, conform acestei tehnologii, depind de cantitatea de fontă ce se aliază și sunt de numai 1...4% în cazul elaborării în cuptoare cu frecvența de 4 000 Hz și de numai 4...6% în cazul elaborării în cuptoare cu frecvența de 1 000 Hz. Se remarcă la această tehnologie dezoxidarea băii metalice imediat după topire cu 0,25 % Mn și 0,05% Si. Temperatura de supraîncălzire a fontei cu 28...32% Al trebuie să fie de maximum 1 450°C pentru a se evita formarea carburilor grosolane de Al_4C_3 .

În cazul în care fonta conține 8% Al, baia metalică trebuie să fie acoperită cu un strat de sare ce conține criolită, în această baie, în cuptor fiind, introducându-se aluminiu lichid. Aceeași baie metalică se poate afla și în oala de turnare, în ea imersându-se aluminiu solid sau se poate turna într-o oală de turnare la fundul căreia s-au amplasat bucăți de aluminiu. Aceste variante de tehnici generează, însă, rebuturi în cantități apreciabile.

Există și varianta de aliere a fontelor cu până la 8% Al ce constă în turnarea fontei lichide nealiate într-o oală de turnare în care se află un strat de hexacloretan, după care se adaugă în oala respectivă aluminiu lichid eventual și alte materiale de aliere cu granulație mică iar în final, realizându-se o omogenizare puternică prin intermediul unui procedeu consacrat (în timpul introducerii aluminiului lichid în baia metalică și în timpul omogenizării, baia metalică trebuie să se afle sub un strat de flux ce să descompună alumina – poate să fie format, de exemplu, din 85% criolită și 15% fluorină).

Dacă se apelează la metoda de aliere ce constă în introducerea bucăților de aluminiu la suprafața băii metalice

există riscul de hidrogenare a băii metalice conform reacției chimice $2[Al] + 3\{H_2O\} = (Al_2O_3) + 6[H]$. Potrivit acestei reacții chimice aluminiu ce plutește interacționează cu umiditatea din atmosferă.

3.7. Fonte aliate cu nichel, cu grad de aliere mare

Elaborarea fontelor austenitice în cuptoare electrice căptușite acid este mult mai flexibilă, în încărcătura metalică a acestora putându-se utiliza fonte brute aliate, deșeuri de oțel, ferocrom, deșeuri de cupru, prealiaj nichel cupru etc.

O tehnologie de elaborare a fontei austenitice are la bază alierea fontei lichide obișnuite cu un prealiaj ce conține 56...58% Ni, 24...26% Cu, 8...9% Cr, 0,5% Si, 0,5% C și în rest Fe, acest prealiaj folosindu-se în proporție de 33,33% (la începutul și la finalul elaborării se introduce în baia metalică o cantitate mică de feromangan).

Fonta austenitică lichidă asigură o asimilare a magneziului mai bună decât fonta lichidă obișnuită. Astfel, de exemplu, în cazul în care fonta austenitică se tratează cu un prealiaj NiMg la temperatura de 1 450...1 500⁰C, randamentul de asimilare a magneziului este de 65...70% față de numai 45...50% cât este în cazul modificării unei fonte obișnuite.

Modificarea fontei lichide austenitice se face cu prealiaj de NiMg ce conține 84% Ni și 16% Mg, sau cu prealiaj NiSiMg ce conține 54...59% Ni, 25...30% Si și 16% Mg, și, în general, cu prealiaje modificatoare ce nu conțin Mișmetal, deoarece pământurile rare conduc la apariția grafitului degenerat, în special, în piesele cu pereți groși. După modificare, se realizează postmodificarea (inocularea) cu 0,5% Si introdus în baia metalică sub formă de FeSi75, 0,5% Ca și 1,5% Al.

Fontele austenitice, înainte de turnarea în forme, trebuie inoculate cu FeSi75 (de regulă maxim 0,2% cu scopul să nu se mărească volumul retasurilor interne), grafit în proporție de 0,1...0,2% și provenit de la spărturi de electrozi

de grafit, silicocalciu etc. (dacă fonta austenitică se toarnă centrifugal, este posibil ca FeSi75 utilizat ca inoculant să se amplaseze în cochila metalică înainte de turnare).

3.8. Fonte aciculare, cu grad de aliere mediu

Alierea cu molibden se face introducând feromolibden în baia metalică aflată în oala de turnare (de regulă, conținutul de molibden nu depășește 1%). Asimilarea molibdenului, apelându-se la aliere prin acest mod, se apropie de 100%.

Elaborarea fontelor aciculare aliate cu nichel și molibden se face în același mod cu fontele nealiate.

Înainte de turnare, fonta lichidă se inoculează cu 0,3...0,5% Si sub formă de FeSi75, în oala de turnare, cu scopul evitării apariției de grafit de formă degenerată.

Dacă fontele aciculare mediu aliate cu nichel și molibden se modifică în vederea obținerii grafitului nodular, se impune obligativitatea inoculării fontei modificate.

4. Măsuri de asigurarea securității muncii

4.1. Măsuri generale

Factorii ce generează probleme sunt temperatura din preajma agregatelor de elaborare, a instalațiilor de preîncălzire și a instalațiilor de tratare a fontei în stare lichidă, praful și gazele ce se degajă în timpul procesării încărcăturilor și a metalului lichid și zgomotul provocat de utilajele implicate în fluxul tehnologic de elaborare a fontei, [6].

Pentru evitarea arsurilor, se impune ca personalul ce deservește instalațiile ce radiază termic maximum 3...4 cal/cm²·min să poarte echipament de protecție (în cazul unei radiații termice mai mari de 4 cal/cm²·min se produc arsuri). Împotriva radiație termice, de exemplu, pe platforma de lucru a cuptorului electric cu încălzire prin inducție, se utilizează paravane metalice, prevăzute, eventual, cu vizoare din materiale transparente necasante în urma contactului cu stropi

de metal. Ușile sau capacele utilajelor trebuie să fie deschise doar pentru asigurarea intervențiilor impuse de fluxul tehnologic.

Praful degajat, trebuie să fie în mod obligatoriu filtrat (de exemplu, la modul general, în cazul unei producții de 1 t piese turnate, se degajă 10...50 kg de praf). Materialele pulverulente trebuie manipulate prin transport containerizat, transport pneumatic etc.

Gazele ce rezultă din fluxul tehnologic de elaborare a fontei pot conține și componente toxice (în cazul obținerii unei tone de piese turnate, pot rezulta 150...300 kg de oxizi de carbon, 0,8...1,0 kg de oxizi de sulf, produse de descompunere a uleiurilor, produse de ardere a materialelor nemetalice, oxizi de azot etc.), ceea ce obligă tratarea acestora prin diverse mijloace, cum ar fi filtrarea, arderea monooxidului de carbon etc. Ventilarea spațiilor de lucru cu gaze toxice este obligatorie. Monooxidul de carbon este un gaz incolor, fără miros și fără gust. CO se combină cu hemoglobina din sânge rezultând un produs stabil – carboxihemoglobina –, astfel sângele pierzând capacitatea de a transporta și lega suficient oxigen (se produce intoxicația – otrăvirea – cu monooxid de carbon). Simptomele de intoxicație cu monooxid de carbon sunt următoarele: dureri puternice de cap, respirație grea, pierderea cunoștinței, convulsii, sufocare etc. CO este admis în spațiile în care are acces personalul de lucru la cel mult 30 mg/m³N. Locurile în care există gaze toxice trebuie semnalate vizual. În caz de intoxicație cu CO, accidentatul trebuie scos urgent la aer curat și supus respirației artificiale.

Micșorarea intensității zgomotelor produse de generatoarele mecanice de frecvență etc. se realizează prin izolarea fonică a fundațiilor, pereților și tavanele încăperilor în care sunt amplasate sursele de zgomot, utilizarea de către personalul de deservire a instalațiilor de căști prevăzute cu materiale izolatoare fonic etc.

4.2. Măsurile de evitare a accidentelor din cauza instalațiilor electrice

Electrocutarea se produce atunci când prin corpul omenesc circulă un curent electric a cărui intensitate depășește limita de 0,01 A, în cazul curentului electric alternativ, și limita de 0,05 A, în cazul curentului electric continuu.

Curentul electric poate avea influență asupra inimii (se produce fibrilația inimii – contractări și destinderi cu frecvență mare, adică de câteva sute de ori pe minut, ceea ce înseamnă stoparea funcționării inimii), sistemului nervos, cauzează arsuri sau chiar orbiri etc.

Măsurile principale de evitare a accidentării prin electrocutare sunt următoarele:

- izolarea dielectrică a părților metalice aflate sub tensiune;
- inaccesibilitatea atingerii întâmplătoare, în timpul lucrului, a părților metalice aflate sub tensiune;
- carcasarea de protecție;
- îngrădiri cu plase metalice sau table perforate;
- amplasări la înălțimi inaccesibile;
- folosirea tensiunilor mici (36 V, 24 V, 12 V sau mai mici) pentru aparatele de măsură și control portabile;
- protecția prin legare la pământ se aplică la instalațiile electrice cu tensiunea de lucru de până la 1 000 V ce funcționează cu punctul neutru al sursei de alimentare (transformator sau generator) izolat față de pământ, precum și la toate instalațiile electrice cu tensiuni mai mari de 1 000 V;
- protecția prin legare la conductorul de nul se aplică numai la instalațiile electrice cu punctul neutru al sursei de alimentare legat direct la pământ;
- deconectarea automată în cazul apariției unei tensiuni de atingere periculoase;
- deconectarea automată în cazul apariției unor scurgeri de curenți periculoase;

- egalizarea potențialelor;
- separarea de protecție prin intermediul unui transformator de separație;
- dotarea cu mijloace individuale de protecție;
- verificarea periodică a instalațiilor electrice;
- este interzis categoric lucrul pe linia de tensiune înainte de scoaterea de sub tensiune a respectivei linii;
- este interzisă folosirea de instalații electrice improvizate;
- nu se ating, sub nici un motiv, conductoarele (firele) căzute, chiar, la pământ etc.

4.3. Măsuri de avut în vedere în sectorul de elaborare a fontei

Se prezintă, în continuare, măsurile mai importante ce trebuie avute în vedere cu scopul evitării apariției de accidente, acestea fiind următoarele:

- exploatarea cuptoarelor cu inducție se încredințează numai persoanelor instruite, pregătite profesional și autorizate care au îndeplinit vârsta de 18 ani;
- este interzisă intrarea persoanelor străine în incintele în care se află instalațiile de alimentare electrică a cuptorului, accesul fiind permis numai personalului care deservește aceste instalații;
- în timpul funcționării cuptorului este interzis a se efectua reparațiile la tabloul de comandă de pe platforma de lucru. În cazul apariției unei defecțiuni în timpul funcționării cuptorului, tabloul de comandă se va deconecta de la rețeaua de alimentare după care se vor lua măsurile necesare de remediere de către personalul instruit special în acest scop și autorizat să execute respectivele intervenții de specialitate;
- ștamparea masei refractare granulare se realizează de către personalul calificat pentru acest scop și instruit în legătură cu importanța calității căptușelii refractare asupra securității muncii și sistemului de producție;

- pentru operația de ștampare se vor utiliza numai materiale corespunzătoare din punct de vedere al compoziției chimice, granulometriei, caracteristicilor fizice etc., conform normelor în vigoare, prescripțiilor din proiect sau indicațiilor furnizorului;
- uscarea și sinterizarea masei refractare granulare se realizează în strictă conformitate cu prescripțiile din proiect sau ale furnizorului, respectându-se în mod riguros diagrama de încălzire – de tratament termic;
- remedierea defecțiunilor de la bateria de condensatoare se efectuează numai după deconectarea stației de la rețeaua de alimentare și descărcarea bateriilor de condensatoare prin intermediul unei rezistențe de descărcare transportabilă;
- se interzice descărcarea bateriei de condensatoare cu sârmă sau bare metalice;
- este interzisă cu desăvârșire părăsirea și lăsarea cuptorului și instalațiilor fără supraveghere din partea celor desemnați pentru aceasta, în timpul funcționării;
- prezența persoanelor străine pe platforma de lucru sau în apropierea creuzetului cuptorului în timpul basculării acestuia este interzisă;
- distrugerea podului format deasupra băii metalice din creuzet se face numai prin înclinarea cuptorului și menținerea lui în poziția corespunzătoare. Distrugerea podului cu corpuri metalice (bare) nu este permisă din cauza riscului de distrugere a căptușelii;
- groapa de colectare și incinta cuptorului se mențin în stare perfect uscată iar pardoseala trebuie să fie în permanență uscată, curată și lipsită de urme de apă;
- în cazul perforării creuzetului de metalul lichid, se deconectează cuptorul de la rețeaua electrică iar baia metalică se toarnă în oale de avarie în timpul cel mai mic, prin bascularea cuptorului;
- este interzisă turnarea fontei în groapa de colectare

deoarece există pericolul prezenței apei reziduale în aceasta;

- pentru mărirea gradului de siguranță în exploatarea cuptorului, se verifică periodic, conform notei tehnice, starea căptușelii refractare;

- anual, se controlează cilindrii de basculare ai cuptorului pentru a se constata eventualele acumulări de aer, luându-se imediat măsuri pentru evacuarea acestuia;

- pentru a se preveni formarea câmpurilor electromagnetice, peretele cuptorului și toate conductoarele de alimentare se ecranează în mod corespunzător;

- din 6 în 6 luni se controlează instalația de răcire cu apă iar impuritățile depuse pe pereții elementelor răcite vor fi eliminate;

- în cazul în care desulfurarea băii metalice se realizează cu carbid, acesta trebuie să fie foarte bine uscat;

- cuptoarele alimentate de la condensatoarele convertizorului de frecvență trebuie să aibă inductorul în așa fel amplasat încât să nu se permită atingerea accidentală a lui;

- în momentul întreruperii accidentale a alimentării cu apă a bobinei inductoare, sistemul de deconectare automată a tensiunii de alimentare trebuie să funcționeze perfect;

- este interzisă atingerea materialului topit cu scule neizolate și mânuirea sculelor fără mănuși electroizolante;

- conectarea condensatoarelor sub tensiune pentru reglarea frecvenței în timpul topirii este permisă numai prin separatori comandați de la distanță;

- electricianul de serviciu, în timpul evacuării fontei din cuptor, trebuie să fie prezent lângă cuptor, iar în timpul topirii trebuie să fie ușor de găsit;

- pentru eliminarea gazelor produse în cuptor, acesta este prevăzut cu instalație de ventilare locală;

- cuptorul trebuie prevăzut cu sistem dublu de răcire a inductorului, generatorului de frecvență și bateriei de condensatoare, dintre care unul este manual, pentru intervenție în caz de întrerupere a alimentării cu tensiune;

- cuptoarele cu creuzet trebuie să fie prevăzute cu capace rabatabile ce vor fi deschise numai în timpul încărcării cuptorului sau atunci când se prelevează probe, [2];
- cuptoarele trebuie să fie prevăzute cu dispozitive ce să nu permită bascularea cuptorului fără scoaterea de sub tensiune a bobinei inductoare;
- furtunurile pentru apa de răcire trebuie să fie prevăzute la capete cu inele metalice legate la pământ, [3];
- la pornirea cuptorului după o întrerupere de durată, la punerea în funcțiune a unui cuptor nou sau după reparații, la inductor se verifică starea izolației și se măsoară rezistența acesteia cu un megohmmetru de 1 000 V. Rezistența de izolație trebuie să fie mai mare de 100 MΩ. Se verifică consolidarea spirelor și, dacă este cazul, se curăță bobina de praf și umezeală prin suflare de aer comprimat;
- presiunea apei de răcire trebuie să fie de 4...7 atmosfere;
- dacă respectivul cuptor nu are reglare automată a factorului de putere, se urmărește indicația «cosfimetrului» și se conectează, dacă factorul de putere este inductiv, sau se deconectează, dacă factorul de putere este capacitiv, un număr de condensatoare, pentru a se avea un factor de putere cât mai apropiat de valoarea unu;
- în cazul în care creuzetul se goleşte prin basculare, eliminarea resturilor de zgură sau de metal se realizează, de pe jgheabul de evacuare, pereți și fund, în timp ce acestea sunt incandescente;
- dacă la cuptoarele de capacitate mare se observă defecte mari în mai multe locuri, căptușeala refractară granulară se reface cu ajutorul unui șablon metalic, între pereții vechi și șablon ștampându-se masa refractară granulară în straturi succesive, în mod similar cazului de confecționare a unui creuzet nou. Uscarea sau sinterizarea se realizează după aceleași reguli ca la uscarea sau sinterizarea creuzetului nou;
- dacă se constată supraîncălziri locale ale

căptușelii, înroșirea acesteia în exterior sau scurtcircuite între spire, cuptorul trebuie deconectat imediat și apoi golit cu scopul remedierii defectelor, [4];

– în timpul încărcării mecanizate cu benă, nu este permisă staționarea în jurul cuptorului, deoarece există pericolul desprinderii și căderii bucăților metalice la ridicarea benei;

– materialele adăugate în cuptor după formarea topiturii nu trebuie să conțină uleiuri, emulsii etc., înainte de adăugare trebuind să fie uscate și preîncălzite cu scopul prevenirii împrôșcării cu metal lichid. Nu este permisă adăugarea materialelor de la înălțime mare sau lovirea căptușelii refractare în timpul introducerii acestora etc.

5. Pachet de programe pentru proiectul elaborarea fontei în cuptorul cu inducție

```
Program interfata grafica de baza
function varargout = GUIBAZ(varargin)
% GUIBAZ M-file for GUIBAZ.fig
% GUIBAZ, by itself, creates a new GUIBAZ or raises the existing
% singleton*.
%
% H = GUIBAZ returns the handle to a new GUIBAZ or the handle
to
% the existing singleton*.
%
% GUIBAZ('CALLBACK',hObject,eventData,handles,...) calls the
local
% function named CALLBACK in GUIBAZ.M with the given input
arguments.
%
% GUIBAZ('Property','Value',...) creates a new GUIBAZ or raises
the
```

```

% existing singleton*. Starting from the left, property value pairs
are
% applied to the GUIBAZ before GUIBAZ_OpeningFunction gets
called. An
% unrecognized property name or invalid value makes property
application
% stop. All inputs are passed to GUIBAZ_OpeningFcn via
varargin.
%
% *See GUIBAZ Options on GUIDE's Tools menu. Choose
"GUIBAZ allows only one
% instance to run (singleton)".
%
% See also: GUIDE, GUIDATA, GUIHANDLES
% Edit the above text to modify the response to help GUIBAZ
% Last Modified by GUIDE v2.5 09-Oct-2009 15:26:36
% Begin initialization code - DO NOT EDIT
gui_Singleton = 1;
gui_State = struct('gui_Name',    mfilename, ...
                  'gui_Singleton', gui_Singleton, ...
                  'gui_OpeningFcn', @GUIBAZ_OpeningFcn, ...
                  'gui_OutputFcn', @GUIBAZ_OutputFcn, ...
                  'gui_LayoutFcn', [], ...
                  'gui_Callback', []);
if nargin && ischar(varargin{1})
    gui_State.gui_Callback = str2func(varargin{1});
end

if nargout
    [varargout{1:nargout}] = gui_mainfcn(gui_State, varargin{:});
else
    gui_mainfcn(gui_State, varargin{:});
end
% End initialization code - DO NOT EDIT
% --- Executes just before GUIBAZ is made visible.

```

```

function GUIBAZ_OpeningFcn(hObject, eventdata, handles,
varargin)
% This function has no output args, see OutputFcn.
% hObject handle to figure
% eventdata reserved - to be defined in a future version of MATLAB
% handles structure with handles and user data (see GUIDATA)
% varargin command line arguments to GUIBAZ (see VARARGIN)
% Choose default command line output for GUIBAZ
handles.output = hObject;
% Update handles structure
guidata(hObject, handles);
% UIWAIT makes GUIBAZ wait for user response (see UIRESUME)
% uiwait(handles.figure1);
% --- Outputs from this function are returned to the command line.
function varargout = GUIBAZ_OutputFcn(hObject, eventdata,
handles)
% varargout cell array for returning output args (see VARARGOUT);
% hObject handle to figure
% eventdata reserved - to be defined in a future version of MATLAB
% handles structure with handles and user data (see GUIDATA)
% Get default command line output from handles structure
varargout{1} = handles.output;
% --- Executes on button press in pushbutton1.
function pushbutton1_Callback(hObject, eventdata, handles)
% close(handles.figure1)
% hObject handle to pushbutton1 (see GCBO)
% eventdata reserved - to be defined in a future version of MATLAB
% handles structure with handles and user data (see GUIDATA)
eval('gui');
% --- Executes on button press in pushbutton2.
function pushbutton2_Callback(hObject, eventdata, handles)
% hObject handle to pushbutton2 (see GCBO)
% eventdata reserved - to be defined in a future version of MATLAB
% handles structure with handles and user data (see GUIDATA)
% --- Executes on button press in pushbutton3.

```

```

function pushbutton3_Callback(hObject, eventdata, handles)
% hObject handle to pushbutton3 (see GCBO)
% eventdata reserved - to be defined in a future version of MATLAB
% handles structure with handles and user data (see GUIDATA)
% --- Executes on button press in pushbutton4.
function pushbutton4_Callback(hObject, eventdata, handles)
% hObject handle to pushbutton4 (see GCBO)
% eventdata reserved - to be defined in a future version of MATLAB
% handles structure with handles and user data (see GUIDATA)
% --- Executes on button press in pushbutton5.
function pushbutton5_Callback(hObject, eventdata, handles)
% hObject handle to pushbutton5 (see GCBO)
% eventdata reserved - to be defined in a future version of MATLAB
% handles structure with handles and user data (see GUIDATA)
function edit2_Callback(hObject, eventdata, handles)
% hObject handle to edit2 (see GCBO)
% eventdata reserved - to be defined in a future version of MATLAB
% handles structure with handles and user data (see GUIDATA)
% Hints: get(hObject,'String') returns contents of edit2 as text
% str2double(get(hObject,'String')) returns contents of edit2 as a
double
% --- Executes during object creation, after setting all properties.
function edit2_CreateFcn(hObject, eventdata, handles)
% hObject handle to edit2 (see GCBO)
% eventdata reserved - to be defined in a future version of MATLAB
% handles empty - handles not created until after all CreateFcns
called
% Hint: edit controls usually have a white background on Windows.
% See ISPC and COMPUTER.
if ispc && isequal(get(hObject,'BackgroundColor'),
get(0,'defaultUicontrolBackgroundColor'))
set(hObject,'BackgroundColor','white');
end
% --- Executes on button press in pushbutton6.
function pushbutton6_Callback(hObject, eventdata, handles)

```

```

% hObject handle to pushbutton6 (see GCBO)
% eventdata reserved - to be defined in a future version of MATLAB
% handles structure with handles and user data (see GUIDATA)
eval('GUI2');
% --- Executes on button press in pushbutton7.
function pushbutton7_Callback(hObject, eventdata, handles)
% hObject handle to pushbutton7 (see GCBO)
% eventdata reserved - to be defined in a future version of MATLAB
% handles structure with handles and user data (see GUIDATA)
eval('GUI6');
% --- Executes on button press in pushbutton8.
function pushbutton8_Callback(hObject, eventdata, handles)
% hObject handle to pushbutton8 (see GCBO)
% eventdata reserved - to be defined in a future version of MATLAB
% handles structure with handles and user data (see GUIDATA)
eval('gui4');
% --- Executes on button press in CinciSorturiMetalice.
function CinciSorturiMetalice_Callback(hObject, eventdata, handles)
% hObject handle to CinciSorturiMetalice (see GCBO)
% eventdata reserved - to be defined in a future version of MATLAB
% handles structure with handles and user data (see GUIDATA)
% eval('GUI1');
eval('gui5');
% --- Executes during object creation, after setting all properties.
function pushbutton1_CreateFcn(hObject, eventdata, handles)

% hObject handle to pushbutton1 (see GCBO)
% eventdata reserved - to be defined in a future version of MATLAB
% handles empty - handles not created until after all CreateFcns
called

```

.....

**Program al interfeței grafice a elaborării fon tei pe baza unui
sort metalic atât la frecvență mare cât și la frecvența rețelei**

```

function varargout = GUI1(varargin)
% GUI1 M-file for GUI1.fig

```

```

% GUI1, by itself, creates a new GUI1 or raises the existing
% singleton*.
%
% H = GUI1 returns the handle to a new GUI1 or the handle to
% the existing singleton*.
%
% GUI1('CALLBACK',hObject,eventData,handles,...) calls the
local
% function named CALLBACK in GUI1.M with the given input
arguments.
%
% GUI1('Property','Value',...) creates a new GUI1 or raises the
% existing singleton*. Starting from the left, property value pairs
are
% applied to the GUI1 before GUI1_OpeningFunction gets called.
An
% unrecognized property name or invalid value makes property
application
% stop. All inputs are passed to GUI1_OpeningFcn via varargin.
%
% *See GUI1 Options on GUIDE's Tools menu. Choose "GUI1
allows only one
% instance to run (singleton)".
%
% See also: GUIDE, GUIDATA, GUIHANDLES
% Edit the above text to modify the response to help GUI1

% Last Modified by GUIDE v2.5 05-Oct-2009 12:28:51
% Begin initialization code - DO NOT EDIT
gui_Singleton = 1;
gui_State = struct('gui_Name',    mfilename, ...
                  'gui_Singleton', gui_Singleton, ...
                  'gui_OpeningFcn', @GUI1_OpeningFcn, ...
                  'gui_OutputFcn', @GUI1_OutputFcn, ...
                  'gui_LayoutFcn', [], ...

```

```

        'gui_Callback', []);
if nargin && ischar(varargin{1})
    gui_State.gui_Callback = str2func(varargin{1});
end

if nargin
    [varargout{1:nargout}] = gui_mainfcn(gui_State, varargin{:});
else
    gui_mainfcn(gui_State, varargin{:});
end
% End initialization code - DO NOT EDIT
% --- Executes just before GUI1 is made visible.
function GUI1_OpeningFcn(hObject, eventdata, handles, varargin)
% This function has no output args, see OutputFcn.
% hObject    handle to figure
% eventdata  reserved - to be defined in a future version of MATLAB
% handles    structure with handles and user data (see GUIDATA)
% varargin   command line arguments to GUI1 (see VARARGIN)
% Choose default command line output for GUI1
handles.output = hObject;
% Update handles structure
guidata(hObject, handles);
% UIWAIT makes GUI1 wait for user response (see UIRESUME)
% uiwait(handles.figure1);
% --- Outputs from this function are returned to the command line.
function varargout = GUI1_OutputFcn(hObject, eventdata, handles)
% varargout  cell array for returning output args (see VARARGOUT);
% hObject    handle to figure
% eventdata  reserved - to be defined in a future version of MATLAB
% handles    structure with handles and user data (see GUIDATA)
% Get default command line output from handles structure
varargout{1} = handles.output;
% --- Executes on button press in pushbutton1.
function pushbutton1_Callback(hObject, eventdata, handles)
% hObject    handle to pushbutton1 (see GCBO)

```

```

% eventdata reserved - to be defined in a future version of MATLAB
% handles structure with handles and user data (see GUIDATA)
% --- Executes on button press in pushbutton2.
function pushbutton2_Callback(hObject, eventdata, handles)
% hObject handle to pushbutton2 (see GCBO)
% eventdata reserved - to be defined in a future version of MATLAB
% handles structure with handles and user data (see GUIDATA)
% --- Executes on button press in pushbutton3.
function pushbutton3_Callback(hObject, eventdata, handles)
% hObject handle to pushbutton3 (see GCBO)
% eventdata reserved - to be defined in a future version of MATLAB
% handles structure with handles and user data (see GUIDATA)
% --- Executes on button press in pushbutton4.
function pushbutton4_Callback(hObject, eventdata, handles)
% hObject handle to pushbutton4 (see GCBO)
% eventdata reserved - to be defined in a future version of MATLAB
% handles structure with handles and user data (see GUIDATA)
% --- Executes on button press in pushbutton5.
function pushbutton5_Callback(hObject, eventdata, handles)
% hObject handle to pushbutton5 (see GCBO)
% eventdata reserved - to be defined in a future version of MATLAB
% handles structure with handles and user data (see GUIDATA)
function edit2_Callback(hObject, eventdata, handles)
% hObject handle to edit2 (see GCBO)
% eventdata reserved - to be defined in a future version of MATLAB
% handles structure with handles and user data (see GUIDATA)
% Hints: get(hObject,'String') returns contents of edit2 as text
% str2double(get(hObject,'String')) returns contents of edit2 as a
double
% --- Executes during object creation, after setting all properties.
function edit2_CreateFcn(hObject, eventdata, handles)
% hObject handle to edit2 (see GCBO)
% eventdata reserved - to be defined in a future version of MATLAB
% handles empty - handles not created until after all CreateFcns
called

```



```

% Hint: edit controls usually have a white background on Windows.
%   See ISPC and COMPUTER.
if ispc && isequal(get(hObject,'BackgroundColor'),
get(0,'defaultUicontrolBackgroundColor'))
    set(hObject,'BackgroundColor','white');
end
% --- Executes on button press in pushbutton6.
function pushbutton6_Callback(hObject, eventdata, handles)
% hObject   handle to pushbutton6 (see GCBO)
% eventdata reserved - to be defined in a future version of MATLAB
% handles   structure with handles and user data (see GUIDATA)
eval('untitled3');
% --- Executes on button press in pushbutton7.
function pushbutton7_Callback(hObject, eventdata, handles)
% hObject   handle to pushbutton7 (see GCBO)
% eventdata reserved - to be defined in a future version of MATLAB
% handles   structure with handles and user data (see GUIDATA)
eval('untitled4');
% --- Executes on button press in pushbutton8.
function pushbutton8_Callback(hObject, eventdata, handles)
% hObject   handle to pushbutton8 (see GCBO)
% eventdata reserved - to be defined in a future version of MATLAB
% handles   structure with handles and user data (see GUIDATA)
% --- Executes on button press in pushbutton9.
function pushbutton9_Callback(hObject, eventdata, handles)
% hObject   handle to pushbutton9 (see GCBO)
% eventdata reserved - to be defined in a future version of MATLAB
% handles   structure with handles and user data (see GUIDATA)
% --- Executes on button press in pushbutton10.
function pushbutton10_Callback(hObject, eventdata, handles)
% hObject   handle to pushbutton10 (see GCBO)
% eventdata reserved - to be defined in a future version of MATLAB
% handles   structure with handles and user data (see GUIDATA)
% --- Executes on button press in pushbutton11.
function pushbutton11_Callback(hObject, eventdata, handles)

```

```

% hObject handle to pushbutton11 (see GCBO)
% eventdata reserved - to be defined in a future version of MATLAB
% handles structure with handles and user data (see GUIDATA)
% --- Executes on button press in pushbutton12.
function pushbutton12_Callback(hObject, eventdata, handles)
% hObject handle to pushbutton12 (see GCBO)
% eventdata reserved - to be defined in a future version of MATLAB
% handles structure with handles and user data (see GUIDATA)
eval('untitled5');
% --- Executes on button press in pushbutton13.
function pushbutton13_Callback(hObject, eventdata, handles)
% hObject handle to pushbutton13 (see GCBO)
% eventdata reserved - to be defined in a future version of MATLAB
% handles structure with handles and user data (see GUIDATA)
eval('untitled8');

```

.....

Program pentru interfata elaborării fontei pe baza a doua sorturi metalice atât la frecvență mare cât și la frecvența rețelei

```

rfunction varargout = GUI2(varargin)
% GUI2 M-file for GUI2.fig
% GUI2, by itself, creates a new GUI2 or raises the existing
% singleton*.
%
% H = GUI2 returns the handle to a new GUI2 or the handle to
% the existing singleton*.
%
% GUI2('CALLBACK',hObject,eventData,handles,...) calls the
local
% function named CALLBACK in GUI2.M with the given input
arguments.
%
% GUI2('Property','Value',...) creates a new GUI2 or raises the
% existing singleton*. Starting from the left, property value pairs
are

```

```

% applied to the GUI2 before GUI2_OpeningFunction gets called.
An
% unrecognized property name or invalid value makes property
application
% stop. All inputs are passed to GUI2_OpeningFcn via varargin.
%
% *See GUI2 Options on GUIDE's Tools menu. Choose "GUI2
allows only one
% instance to run (singleton)".
%
% See also: GUIDE, GUIDATA, GUIHANDLES

% Edit the above text to modify the response to help GUI2

% Last Modified by GUIDE v2.5 05-Oct-2009 12:28:51

% Begin initialization code - DO NOT EDIT
gui_Singleton = 1;
gui_State = struct('gui_Name',    mfilename, ...
                  'gui_Singleton', gui_Singleton, ...
                  'gui_OpeningFcn', @GUI2_OpeningFcn, ...
                  'gui_OutputFcn', @GUI2_OutputFcn, ...
                  'gui_LayoutFcn', [], ...
                  'gui_Callback', []);
if nargin && ischar(varargin{1})
    gui_State.gui_Callback = str2func(varargin{1});
end

if nargout
    [varargout{1:nargout}] = gui_mainfcn(gui_State, varargin{:});
else
    gui_mainfcn(gui_State, varargin{:});
end
% End initialization code - DO NOT EDIT
% --- Executes just before GUI2 is made visible.

```

```

function GUI2_OpeningFcn(hObject, eventdata, handles, varargin)
% This function has no output args, see OutputFcn.
% hObject    handle to figure
% eventdata  reserved - to be defined in a future version of MATLAB
% handles    structure with handles and user data (see GUIDATA)
% varargin   command line arguments to GUI2 (see VARARGIN)
% Choose default command line output for GUI2
handles.output = hObject;
% Update handles structure
guidata(hObject, handles);
% UIWAIT makes GUI2 wait for user response (see UIRESUME)
% uiwait(handles.figure1);
% --- Outputs from this function are returned to the command line.
function varargout = GUI2_OutputFcn(hObject, eventdata, handles)
% varargout  cell array for returning output args (see VARARGOUT);
% hObject    handle to figure
% eventdata  reserved - to be defined in a future version of MATLAB
% handles    structure with handles and user data (see GUIDATA)
% Get default command line output from handles structure
varargout{1} = handles.output;
% --- Executes on button press in pushbutton1.
function pushbutton1_Callback(hObject, eventdata, handles)
% hObject    handle to pushbutton1 (see GCBO)
% eventdata  reserved - to be defined in a future version of MATLAB
% handles    structure with handles and user data (see GUIDATA)
% --- Executes on button press in pushbutton2.
function pushbutton2_Callback(hObject, eventdata, handles)
% hObject    handle to pushbutton2 (see GCBO)
% eventdata  reserved - to be defined in a future version of MATLAB
% handles    structure with handles and user data (see GUIDATA)
eval('untitled3');
% --- Executes on button press in pushbutton3.
function pushbutton3_Callback(hObject, eventdata, handles)
% hObject    handle to pushbutton3 (see GCBO)
% eventdata  reserved - to be defined in a future version of MATLAB

```

```

% handles    structure with handles and user data (see GUIDATA)
eval('untitled4');
% --- Executes on button press in pushbutton4.
function pushbutton4_Callback(hObject, eventdata, handles)
% hObject    handle to pushbutton4 (see GCBO)
% eventdata  reserved - to be defined in a future version of MATLAB
% handles    structure with handles and user data (see GUIDATA)
% --- Executes on button press in pushbutton5.
function pushbutton5_Callback(hObject, eventdata, handles)
% hObject    handle to pushbutton5 (see GCBO)
% eventdata  reserved - to be defined in a future version of MATLAB
% handles    structure with handles and user data (see GUIDATA)
function edit2_Callback(hObject, eventdata, handles)
% hObject    handle to edit2 (see GCBO)
% eventdata  reserved - to be defined in a future version of MATLAB
% handles    structure with handles and user data (see GUIDATA)
% Hints: get(hObject,'String') returns contents of edit2 as text
%        str2double(get(hObject,'String')) returns contents of edit2 as a
double
% --- Executes during object creation, after setting all properties.
function edit2_CreateFcn(hObject, eventdata, handles)
% hObject    handle to edit2 (see GCBO)
% eventdata  reserved - to be defined in a future version of MATLAB
% handles    empty - handles not created until after all CreateFcns
called
% Hint: edit controls usually have a white background on Windows.
%        See ISPC and COMPUTER.
if ispc && isequal(get(hObject,'BackgroundColor'),
get(0,'defaultUiControlBackgroundColor'))
    set(hObject,'BackgroundColor','white');
end
% --- Executes on button press in pushbutton6.
function pushbutton6_Callback(hObject, eventdata, handles)
% hObject    handle to pushbutton6 (see GCBO)
% eventdata  reserved - to be defined in a future version of MATLAB

```

```

% handles structure with handles and user data (see GUIDATA)
% --- Executes on button press in pushbutton7.
function pushbutton7_Callback(hObject, eventdata, handles)
% hObject handle to pushbutton7 (see GCBO)
% eventdata reserved - to be defined in a future version of MATLAB
% handles structure with handles and user data (see GUIDATA)
% --- Executes on button press in pushbutton8.
function pushbutton8_Callback(hObject, eventdata, handles)
% hObject handle to pushbutton8 (see GCBO)
% eventdata reserved - to be defined in a future version of MATLAB
% handles structure with handles and user data (see GUIDATA)
% --- Executes on button press in pushbutton9.
function pushbutton9_Callback(hObject, eventdata, handles)
% hObject handle to pushbutton9 (see GCBO)
% eventdata reserved - to be defined in a future version of MATLAB
% handles structure with handles and user data (see GUIDATA)
% --- Executes on button press in pushbutton10.
function pushbutton10_Callback(hObject, eventdata, handles)
% hObject handle to pushbutton10 (see GCBO)
% eventdata reserved - to be defined in a future version of MATLAB
% handles structure with handles and user data (see GUIDATA)
% --- Executes on button press in pushbutton11.
function pushbutton11_Callback(hObject, eventdata, handles)
% hObject handle to pushbutton11 (see GCBO)
% eventdata reserved - to be defined in a future version of MATLAB
% handles structure with handles and user data (see GUIDATA)
% --- Executes on button press in pushbutton12.
function pushbutton12_Callback(hObject, eventdata, handles)
% hObject handle to pushbutton12 (see GCBO)
% eventdata reserved - to be defined in a future version of MATLAB
% handles structure with handles and user data (see GUIDATA)
eval('untitled5');
% --- Executes on button press in pushbutton13.
function pushbutton13_Callback(hObject, eventdata, handles)
% hObject handle to pushbutton13 (see GCBO)

```

```
% eventdata reserved - to be defined in a future version of MATLAB
% handles structure with handles and user data (see GUIDATA)
eval('untitled8');
```

.....

Program pentru interfata elaborării fontei pe baza a trei sorturi metalice atât la frecvență mare cât și la frecvența rețelei

```
function varargout = GUI3(varargin)
% GUI3 M-file for GUI3.fig
% GUI3, by itself, creates a new GUI3 or raises the existing
% singleton*.
%
% H = GUI3 returns the handle to a new GUI3 or the handle to
% the existing singleton*.
%
% GUI3('CALLBACK',hObject,eventData,handles,...) calls the local
% function named CALLBACK in GUI3.M with the given input
% arguments.
%
% GUI3('Property','Value',...) creates a new GUI3 or raises the
% existing singleton*. Starting from the left, property value pairs
% are
% applied to the GUI3 before GUI3_OpeningFunction gets called.
% An
% unrecognized property name or invalid value makes property
% application
% stop. All inputs are passed to GUI3_OpeningFcn via varargin.
%
% *See GUI3 Options on GUIDE's Tools menu. Choose "GUI3
% allows only one
% instance to run (singleton)".
%
% See also: GUIDE, GUIDATA, GUIHANDLES
% Edit the above text to modify the response to help GUI3
% Last Modified by GUIDE v2.5 05-Oct-2009 12:26:21
```

```

% Begin initialization code - DO NOT EDIT
gui_Singleton = 1;
gui_State = struct('gui_Name',       mfilename, ...
                  'gui_Singleton',  gui_Singleton, ...
                  'gui_OpeningFcn', @GUI3_OpeningFcn, ...
                  'gui_OutputFcn',  @GUI3_OutputFcn, ...
                  'gui_LayoutFcn',  [], ...
                  'gui_Callback',   []);
if nargin && ischar(varargin{1})
    gui_State.gui_Callback = str2func(varargin{1});
end
if nargout
    [varargout{1:nargout}] = gui_mainfcn(gui_State, varargin{:});
else
    gui_mainfcn(gui_State, varargin{:});
end
% End initialization code - DO NOT EDIT
% --- Executes just before GUI3 is made visible.
function GUI3_OpeningFcn(hObject, eventdata, handles, varargin)
% This function has no output args, see OutputFcn.
% hObject    handle to figure
% eventdata  reserved - to be defined in a future version of MATLAB
% handles    structure with handles and user data (see GUIDATA)
% varargin   command line arguments to GUI3 (see VARARGIN)
% Choose default command line output for GUI3
handles.output = hObject;
% Update handles structure
guidata(hObject, handles);
% UIWAIT makes GUI3 wait for user response (see UIRESUME)
% uiwait(handles.figure1);
% --- Outputs from this function are returned to the command line.
function varargout = GUI3_OutputFcn(hObject, eventdata, handles)
% varargout  cell array for returning output args (see VARARGOUT);
% hObject    handle to figure
% eventdata  reserved - to be defined in a future version of MATLAB

```



```

% handles  structure with handles and user data (see GUIDATA)
% Get default command line output from handles structure
varargout{1} = handles.output;
% --- Executes on button press in pushbutton1.
function pushbutton1_Callback(hObject, eventdata, handles)
% hObject  handle to pushbutton1 (see GCBO)
% eventdata reserved - to be defined in a future version of MATLAB
% handles  structure with handles and user data (see GUIDATA)
% --- Executes on button press in pushbutton2.
function pushbutton2_Callback(hObject, eventdata, handles)
% hObject  handle to pushbutton2 (see GCBO)
% eventdata reserved - to be defined in a future version of MATLAB
% handles  structure with handles and user data (see GUIDATA)
% --- Executes on button press in pushbutton3.
function pushbutton3_Callback(hObject, eventdata, handles)
% hObject  handle to pushbutton3 (see GCBO)
% eventdata reserved - to be defined in a future version of MATLAB
% handles  structure with handles and user data (see GUIDATA)
% --- Executes on button press in pushbutton4.
function pushbutton4_Callback(hObject, eventdata, handles)
% hObject  handle to pushbutton4 (see GCBO)
% eventdata reserved - to be defined in a future version of MATLAB
% handles  structure with handles and user data (see GUIDATA)
% --- Executes on button press in pushbutton5.
function pushbutton5_Callback(hObject, eventdata, handles)
% hObject  handle to pushbutton5 (see GCBO)
% eventdata reserved - to be defined in a future version of MATLAB
% handles  structure with handles and user data (see GUIDATA)
function edit2_Callback(hObject, eventdata, handles)
% hObject  handle to edit2 (see GCBO)
% eventdata reserved - to be defined in a future version of MATLAB
% handles  structure with handles and user data (see GUIDATA)
% Hints: get(hObject,'String') returns contents of edit2 as text
%       str2double(get(hObject,'String')) returns contents of edit2 as a
double

```

```

% --- Executes during object creation, after setting all properties.
function edit2_CreateFcn(hObject, eventdata, handles)
% hObject    handle to edit2 (see GCBO)
% eventdata  reserved - to be defined in a future version of MATLAB
% handles    empty - handles not created until after all CreateFcns
called
% Hint: edit controls usually have a white background on Windows.
%       See ISPC and COMPUTER.
if ispc && isequal(get(hObject,'BackgroundColor'),
get(0,'defaultUicontrolBackgroundColor'))
    set(hObject,'BackgroundColor','white');
end
% --- Executes on button press in pushbutton6.
function pushbutton6_Callback(hObject, eventdata, handles)
% hObject    handle to pushbutton6 (see GCBO)
% eventdata  reserved - to be defined in a future version of MATLAB
% handles    structure with handles and user data (see GUIDATA)
% --- Executes on button press in pushbutton7.
function pushbutton7_Callback(hObject, eventdata, handles)
% hObject    handle to pushbutton7 (see GCBO)
% eventdata  reserved - to be defined in a future version of MATLAB
% handles    structure with handles and user data (see GUIDATA)
% --- Executes on button press in pushbutton8.
function pushbutton8_Callback(hObject, eventdata, handles)
% hObject    handle to pushbutton8 (see GCBO)
% eventdata  reserved - to be defined in a future version of MATLAB
% handles    structure with handles and user data (see GUIDATA)
% --- Executes on button press in pushbutton9.
function pushbutton9_Callback(hObject, eventdata, handles)
% hObject    handle to pushbutton9 (see GCBO)
% eventdata  reserved - to be defined in a future version of MATLAB
% handles    structure with handles and user data (see GUIDATA)
% --- Executes on button press in pushbutton10.
function pushbutton10_Callback(hObject, eventdata, handles)
% hObject    handle to pushbutton10 (see GCBO)

```

```

% eventdata reserved - to be defined in a future version of MATLAB
% handles structure with handles and user data (see GUIDATA)
eval('untitledsimn');
% --- Executes on button press in pushbutton11.
function pushbutton11_Callback(hObject, eventdata, handles)
% hObject handle to pushbutton11 (see GCBO)
% eventdata reserved - to be defined in a future version of MATLAB
% handles structure with handles and user data (see GUIDATA)
eval('untitled9');

```

.....

Program pentru interfata elaborării fontei pe baza a patru sau mai multe sorturi metalice atât la frecvență mare cât și la frecvența rețelei

```

function varargout = GUI4(varargin)
% GUI4 M-file for GUI4.fig
% GUI4, by itself, creates a new GUI4 or raises the existing
% singleton*.
%
% H = GUI4 returns the handle to a new GUI4 or the handle to
% the existing singleton*.
%
% GUI4('CALLBACK',hObject,eventData,handles,...) calls the
local
% function named CALLBACK in GUI4.M with the given input
arguments.
% GUI4('Property','Value',...) creates a new GUI4 or raises the
% existing singleton*. Starting from the left, property value pairs
are
% applied to the GUI4 before GUI4_OpeningFunction gets called.
An
% unrecognized property name or invalid value makes property
application
% stop. All inputs are passed to GUI4_OpeningFcn via varargin.
%

```

```

% *See GUI4 Options on GUIDE's Tools menu. Choose "GUI4
allows only one
% instance to run (singleton)".
%
% See also: GUIDE, GUIDATA, GUIHANDLES
% Edit the above text to modify the response to help GUI4
% Last Modified by GUIDE v2.5 05-Oct-2009 12:26:21
% Begin initialization code - DO NOT EDIT
gui_Singleton = 1;
gui_State = struct('gui_Name',      mfilename, ...
                  'gui_Singleton', gui_Singleton, ...
                  'gui_OpeningFcn', @GUI4_OpeningFcn, ...
                  'gui_OutputFcn', @GUI4_OutputFcn, ...
                  'gui_LayoutFcn', [] , ...
                  'gui_Callback', []);
if nargin && ischar(varargin{1})
    gui_State.gui_Callback = str2func(varargin{1});
end

if nargout
    [varargout{1:nargout}] = gui_mainfcn(gui_State, varargin{:});
else
    gui_mainfcn(gui_State, varargin{:});
end
% End initialization code - DO NOT EDIT
% --- Executes just before GUI4 is made visible.
function GUI4_OpeningFcn(hObject, eventdata, handles, varargin)
% This function has no output args, see OutputFcn.
% hObject handle to figure
% eventdata reserved - to be defined in a future version of MATLAB
% handles structure with handles and user data (see GUIDATA)
% varargin command line arguments to GUI4 (see VARARGIN)
% Choose default command line output for GUI4
handles.output = hObject;
% Update handles structure

```

```

guidata(hObject, handles);
% UIWAIT makes GUI4 wait for user response (see UIRESUME)
% uiwait(handles.figure1);
% --- Outputs from this function are returned to the command line.
function varargout = GUI4_OutputFcn(hObject, eventdata, handles)
% varargout cell array for returning output args (see VARARGOUT);
% hObject handle to figure
% eventdata reserved - to be defined in a future version of MATLAB
% handles structure with handles and user data (see GUIDATA)

% Get default command line output from handles structure
varargout{1} = handles.output;
% --- Executes on button press in pushbutton1.
function pushbutton1_Callback(hObject, eventdata, handles)
% hObject handle to pushbutton1 (see GCBO)
% eventdata reserved - to be defined in a future version of MATLAB
% handles structure with handles and user data (see GUIDATA)
% --- Executes on button press in pushbutton2.
function pushbutton2_Callback(hObject, eventdata, handles)
% hObject handle to pushbutton2 (see GCBO)
% eventdata reserved - to be defined in a future version of MATLAB
% handles structure with handles and user data (see GUIDATA)
% --- Executes on button press in pushbutton3.
function pushbutton3_Callback(hObject, eventdata, handles)
% hObject handle to pushbutton3 (see GCBO)
% eventdata reserved - to be defined in a future version of MATLAB
% handles structure with handles and user data (see GUIDATA)
% --- Executes on button press in pushbutton4.
function pushbutton4_Callback(hObject, eventdata, handles)
% hObject handle to pushbutton4 (see GCBO)
% eventdata reserved - to be defined in a future version of MATLAB
% handles structure with handles and user data (see GUIDATA)
% --- Executes on button press in pushbutton5.
function pushbutton5_Callback(hObject, eventdata, handles)
% hObject handle to pushbutton5 (see GCBO)

```

```

% eventdata reserved - to be defined in a future version of MATLAB
% handles structure with handles and user data (see GUIDATA)
function edit2_Callback(hObject, eventdata, handles)
% hObject handle to edit2 (see GCBO)
% eventdata reserved - to be defined in a future version of MATLAB
% handles structure with handles and user data (see GUIDATA)
% Hints: get(hObject,'String') returns contents of edit2 as text
% str2double(get(hObject,'String')) returns contents of edit2 as a
double
% --- Executes during object creation, after setting all properties.
function edit2_CreateFcn(hObject, eventdata, handles)
% hObject handle to edit2 (see GCBO)
% eventdata reserved - to be defined in a future version of MATLAB
% handles empty - handles not created until after all CreateFcns
called
% Hint: edit controls usually have a white background on Windows.
% See ISPC and COMPUTER.
if ispc && isequal(get(hObject,'BackgroundColor'),
get(0,'defaultUicontrolBackgroundColor'))
set(hObject,'BackgroundColor','white');
end
% --- Executes on button press in pushbutton6.
function pushbutton6_Callback(hObject, eventdata, handles)
% hObject handle to pushbutton6 (see GCBO)
% eventdata reserved - to be defined in a future version of MATLAB
% handles structure with handles and user data (see GUIDATA)
% --- Executes on button press in pushbutton7.
function pushbutton7_Callback(hObject, eventdata, handles)
% hObject handle to pushbutton7 (see GCBO)
% eventdata reserved - to be defined in a future version of MATLAB
% handles structure with handles and user data (see GUIDATA)
% --- Executes on button press in pushbutton8.
function pushbutton8_Callback(hObject, eventdata, handles)
% hObject handle to pushbutton8 (see GCBO)
% eventdata reserved - to be defined in a future version of MATLAB

```

```

% handles structure with handles and user data (see GUIDATA)
% --- Executes on button press in pushbutton9.
function pushbutton9_Callback(hObject, eventdata, handles)
% hObject handle to pushbutton9 (see GCBO)
% eventdata reserved - to be defined in a future version of MATLAB
% handles structure with handles and user data (see GUIDATA)
% --- Executes on button press in pushbutton10.
function pushbutton10_Callback(hObject, eventdata, handles)
% hObject handle to pushbutton10 (see GCBO)
% eventdata reserved - to be defined in a future version of MATLAB
% handles structure with handles and user data (see GUIDATA)
% --- Executes on button press in pushbutton11.
function pushbutton11_Callback(hObject, eventdata, handles)
% hObject handle to pushbutton11 (see GCBO)
% eventdata reserved - to be defined in a future version of MATLAB
% handles structure with handles and user data (see GUIDATA)

```

```

.....
% CALCULUL PRACTIC AL INCARCATURII METALICE FORMATA
DINTR-UN SORT METALIC

```

```

% IN CAZUL ELABORARII IN CUPTOARE CAPTUSITE ACID
% ELABORARE IN CUPTOARE CU INDUCTIE, CU CREUZET, CE
FUNCTIONEAZA CU

```

```

% FRECVENTA RETELEI

```

```

disp('CALCULUL PRACTIC AL INCARCATURII METALICE
FORMATA DINTR-UN SORT METALIC IN CAZUL ELABORARII IN
CUPTOARE CAPTUSITE ACID ');

```

```

disp('ELABORARE IN CUPTOARE CU INDUCTIE, CU CREUZET,
CE FUNCTIONEAZA CU FRECVENTA RETELEI');

```

```

%introducerea compozitiei chimice a sortului aflat in baza de sarjare
%se afla un singur sort in baza de sarjare si trebuie stabilita si
introdusa compozitia

```

```

%chimica a acestuia

```

```

disp('Materialele de aliene – de corectare a compoziției chimice – se
introduc în cuptor în diferite etape, momentul introducerii în cuptor –
tabelul 10, [1] –');

```

disp('fiind în funcție de afinitatea chimică față de oxigen a elementelor chimice vizate să fie corectate de influența elementelor chimice, vizate să fie corectate, asupra solubilității altor elemente chimice din faza metalică,');
disp('compoziția chimică și natura materialelor de aliere etc');
disp('Conform tabelului 10, [1], literatura de specialitate recomandă introducerea în încărcătura metalică solidă – în încărcătură – a materialelor de aliere ce conțin Ni sau Cu,');
disp('introducerea în baia metalică – după topire – a materialelor de aliere ce conțin, după caz, Ni, Mo, Si, V, W și Cu și');
disp('introducere în baia metalică cu puțin timp înainte de evacuarea fontei lichide din cuptor a materialelor de aliere ce conțin, după caz, P, Ni, Mo, Cr, Mn, Si, V, Ti, W, Al și Cu.');

disp('Prin urmare, relativ toate metarialele de aliere se pot introduce în baia metalică cu puțin timp înainte de evacuarea fontei lichide din cuptor, iar unele după topire.');

disp('În acest caz, se lucrează cu baia metalică remanentă care reprezintă o treime din capacitatea cuptorului, la modul general.');

disp('Practic se lucrează cu 30% din capacitatea nominală a cuptorului. Compoziția chimică a băii metalice remanente se cunoaște, fiind aceea a ultimii șarje de fontă evacuată');

disp('SE INTRODUC VALORILE PROCENTUALE ALE ELEMENTELOR CHIMICE DIN BAI A METALICA REMANENTA');

disp('Pentru elementele care nu se regasesc in compozitia chimica a baii remanente se introduce valoarea zero (0)');

disp('Introduceti procentul de CARBON din baia remanenta ');
Crem=input('Crem=');

disp('Introduceti procentul de SILICIU din baia remanenta');
Sirem=input('Sirem=');

disp('Introduceti procentul de MANGAN din baia remanenta');
Mnrem=input('Mnrem=');

disp('Introduceti procentul de FOSFOR din baia remanenta');
Pmax.rem=input('Pmax.rem=');

disp('Introduceti procentul de SULF din baia remanenta');
Smax.rem=input('Smax.rem=');


```

disp('Introduceti procentul de VANADIU din baia remanenta');
Vrem=input('Vrem=');
disp('Introduceti procentul de TITAN din baia remanenta');
Tirem=input('Tirem=');
disp('Introduceti procentul de NICHEL din baia remanenta');
Nirem=input('Nirem=');
disp('Introduceti procentul de CROM din baia remanenta');
Crrem=input('Crrem=');
disp('Introduceti procentul de CUPRU din baia remanenta');
Curem=input('Curem=');
disp('Introduceti procentul de MOLIBDEN din baia remanenta');
Morem=input('Morem=');
disp('Introduceti procentul de MAGNEZIU din baia remanenta');
Mgrem=input('Mgrem=');
disp('Introduceti procentul de ALUMINIU din baia remanenta');
Alrem=input('Alrem=');
disp('Introduceti procentul de WOLFRAM din baia remanenta');
Wrem=input('Wrem=');
% Pe langa principalele elemente componente ale unei fonte exista
si
% elemente chimice de aliere care nu sunt caracteristice fiecarei
fonte din
% aceasta cauza trebuie creată posibilitatea introducerii acestora
% indiferent de numarul lor
disp('Se introduc si alte elemente de aliere daca este cazul continute
de sortul metalic,');
disp('Introduceti procentul de element chimic de aliere ');
Arem=input('Arem=');
A1rem=input('A1rem=');
A2rem=input('A2rem=');
% se introduc pe rand valorile procentuale ale elementelor
componente ale
% sortului metalic din baza de sarjare, capete de interval daca este
cazul

```

```

% sau valoarea determinata daca asa este trecuta in tabelele de
compozitie
% chimica
disp('INTRODUCETI VALORILE PROCENTUALE ALE
ELEMENTELOR CHIMICE DIN UNICUL SORT METALIC EXISTENT
IN BAZA DE SARJARE:');
disp('Introduceti procentul de CARBON minim si maxim,');
disp('Cminsm si Cmaxsm al sortului metalic din baza de sarjare de
ex: 3.1...3.6, valorile cu parte fractionara se scriu 1.2 sau 3.2');
disp('In cazul in care in tabel procentul de element este dat sub forma
de valoare fixa,');
disp('ex. 2.3 si nu sub forma de interval se introduce aceasta
valoarea si pentru minimum si pentru maximum ');
Cminsm=input('Cminsm:');
Cmaxsm=input('Cmaxsm:');
Csm=(Cminsm + Cmaxsm)/2
disp('Introduceti procentul de SILICIU minim si maxim,');
disp('Siminsm si Simaxsm al sortului metalic din baza de sarjare de
ex: 1.5...2.3:');
disp('In cazul in care in tabel procentul de element este dat sub forma
de valoare fixa,');
disp('ex. 1.3 (si nu sub forma de interval) se introduce valoarea din
tabel si pentru minim si pentru maxim ');
Siminsm=input('Siminsm:');
Simaxsm=input('Simaxsm:');
Sism=(Siminsm + Simaxsm)/2
disp('Introduceti procentul de MANGAN minim si maxim,');
disp('Mnminsm si Mnmaxsm al sortului metalic din baza de sarjare de
ex: 0.4...1.6:');
disp('In cazul in care in tabel procentul de element este dat sub forma
de valoare fixa,');
disp('ex. 0.8 si nu sub forma de interval se introduce valoarea si
pentru minimum si pentru maximum ');
Mnminsm=input('Mnminsm:');
Mnmaxsm=input('Mnmaxsm:');

```

```

Mnsm=(Mnminsm + Mnmaxsm)/2
disp('Introduceti procentul de FOSFOR minim si maxim,');
disp('Pminsm si Pmaxsm al sortului metalic din baza de sarjare de
ex: 0.5...0.8:');
disp('In cazul in care in tabel procentul de element este dat sub forma
de valoare fixa,');
disp('ex. 0.3 si nu sub forma de interval se introduce valoarea si
pentru minimum si pentru maximum ');
Pminsm=input('Pminsm:');
Pmaxsm=input('Pmaxsm:');
Pmax.sm=(Pminsm + Pmaxsm)/2
disp('Introduceti procentul de SULF minim si maxim,');
disp('Sminsm si Smaxsm al sortului metalic din baza de sarjare de
ex: 0.6...1.2:');
disp('In cazul in care in tabel procentul de element este dat sub forma
de valoare fixa,');
disp('ex. 0.1 si nu sub forma de interval se introduce valoarea si
pentru minimum si pentru maximum ');
Sminsm=input('Sminsm:');
Smaxsm=input('Smaxsm:');
Smax.sm=(Sminsm + Smaxsm)/2
disp('Introduceti procentul de VANADIU minim si maxim,');
disp('Vminsm si Vmaxsm al sortului metalic din baza de sarjare de
ex: 1.1...1.6, valorile cu parte fractionara se scriu 1.2 sau 3.2');
disp('In cazul in care in tabel procentul de element este dat sub forma
de valoare fixa,');
disp('ex. 2.3 si nu sub forma de interval se introduce aceasta
valoarea si pentru minimum si pentru maximum ');
Vminsm=input('Vminsm:');
Vmaxsm=input('Vmaxsm:');
Vsm=(Vminsm + Vmaxsm)/2
disp('Introduceti procentul de TITAN minim si maxim,');
disp('Timinm si Timaxsm al sortului metalic din baza de sarjare de
ex: 2.1...2.6, valorile cu parte fractionara se scriu 1.2 sau 3.2');

```

```

disp('In cazul in care in tabel procentul de element este dat sub forma
de valoare fixa,');
disp('ex. 0.3 si nu sub forma de interval se introduce aceasta
valoarea si pentru minimum si pentru maximum ');
Timinsm=input('Timinsm:');
Timaxsm=input('Timaxsm:');
Tism=(Timinsm + Timaxsm)/2
disp('Introduceti procentul de NICHEL minim si maxim,');
disp('Niminsm si Nimaxsm al sortului metalic din baza de sarjare de
ex: 1.2...1.9, valorile cu parte fractionara se scriu 1.2 sau 3.2');
disp('In cazul in care in tabel procentul de element este dat sub forma
de valoare fixa,');
disp('ex. 2.2 si nu sub forma de interval se introduce aceasta
valoarea si pentru minimum si pentru maximum ');
Niminsm=input('Niminsm:');
Nimaxsm=input('Nimaxsm:');
Nism=(Niminsm + Nimaxsm)/2
disp('Introduceti procentul de CROM minim si maxim,');
disp('Crminsm si Crmaxsm al sortului metalic din baza de sarjare de
ex: 3.1...3.6, valorile cu parte fractionara se scriu 1.2 sau 3.2');
disp('In cazul in care in tabel procentul de element este dat sub forma
de valoare fixa,');
disp('ex. 2.3 si nu sub forma de interval se introduce aceasta
valoarea si pentru minimum si pentru maximum ');
Crminsm=input('Crminsm:');
Crmaxsm=input('Crmaxsm:');
Crsm=(Crminsm + Crmaxsm)/2
disp('Introduceti procentul de CUPRU minim si maxim,');
disp('Cuminsm si Cumaxsm al sortului metalic din baza de sarjare de
ex: 3.1...3.6, valorile cu parte fractionara se scriu 1.2 sau 3.2');
disp('In cazul in care in tabel procentul de element este dat sub forma
de valoare fixa,');
disp('ex. 2.3 si nu sub forma de interval se introduce aceasta
valoarea si pentru minimum si pentru maximum ');
Cuminsm=input('Cuminsm:');

```

```

Cumaxsm=input('Cumaxsm:');
Cusm=(Cuminsm + Cumaxsm)/2
disp('Introduceti procentul de MOLIBDEN minim si maxim,');
disp('Mominsm si Momaxsm al sortului metalic din baza de sarjare de
ex: 4.1...4.6, valorile cu parte fractionara se scriu 1.2 sau 3.2');
disp('In cazul in care in tabel procentul de element este dat sub forma
de valoare fixa,');
disp('ex. 1.3 si nu sub forma de interval se introduce aceasta
valoarea si pentru minimum si pentru maximum ');
Mominsm=input('Mominsm:');
Momaxsm=input('Momaxsm:');
Mosm=(Mominsm + Momaxsm)/2
disp('Introduceti procentul de MAGNEZIU minim si maxim,');
disp('Mgminsm si Mgmaxsm al sortului metalic din baza de sarjare de
ex: 3.1...3.6, valorile cu parte fractionara se scriu 1.2 sau 3.2');
disp('In cazul in care in tabel procentul de element este dat sub forma
de valoare fixa,');
disp('ex. 2.3 si nu sub forma de interval se introduce aceasta
valoarea si pentru minimum si pentru maximum ');
Mgminsm=input('Mgminsm:');
Mgmaxsm=input('Mgmaxsm:');
Mgsm=(Mgminsm + Mgmaxsm)/2
disp('Introduceti procentul de ALUMINIU minim si maxim,');
disp('Alminsm si Almaxsm al sortului metalic din baza de sarjare de
ex: 1.8...2.1, valorile cu parte fractionara se scriu 1.2 sau 3.2');
disp('In cazul in care in tabel procentul de element este dat sub forma
de valoare fixa,');
disp('ex. 3.3 si nu sub forma de interval se introduce aceasta
valoarea si pentru minimum si pentru maximum ');
Alminsm=input('Alminsm:');
Almaxsm=input('Almaxsm:');
Alsm=(Alminsm + Almaxsm)/2
disp('Introduceti procentul de WOLFRAM minim si maxim,');
disp('Wminsm si Wmaxsm al sortului metalic din baza de sarjare de
ex: 3.3...3.6, valorile cu parte fractionara se scriu 1.2 sau 3.2');

```

```

disp('In cazul in care in tabel procentul de element este dat sub forma
de valoare fixa,');
disp('ex. 2.8 si nu sub forma de interval se introduce aceasta
valoarea si pentru minimum si pentru maximum ');
Wminsm=input('Wminsm:');
Wmaxsm=input('Wmaxsm:');
Wsm=(Wminsm + Wmaxsm)/2
% Pe langa principalele elemente componente ale unei fonte exista
si
% elemente chimice de aliene care nu sunt caracteristice fiecarei
fonte din
% aceasta cauza trebuie creată posibilitatea introducerii acestora
% indiferent de numarul lor
disp('Se introduc si alte elemente de aliene, daca este cazul,
continute de sortul metalic,');
disp('Introduceti procentul de element chimic de aliene minim si
maxim,');
disp('Aminsm si Amaxsm al sortului metalic din baza de sarjare de
ex: 0.8...2.6:');
disp('In cazul in care in tabel procentul de element este dat sub forma
de valoare fixa,');
disp('ex. 1.8 si nu sub forma de interval se introduce valoarea si
pentru minimum si pentru maximum ');
Aminsm=input('Aminsm:');
Amaxsm=input('Amaxsm:');
Asm=(Aminsm + Amaxsm)/2
A1minsm=input('A1minsm:');
A1maxsm=input('A1maxsm:');
A1sm=(A1minsm + A1maxsm)/2
A2minsm=input('A2minsm:');
A2maxsm=input('A2maxsm:');
A2sm=(A2minsm + A2maxsm)/2
disp('Pentru 100 kg de încărcătură metalică, structura încărcăturii
metalice este următoarea: 30% fontă remanentă și 70% sort metalic
1.');
```

```

disp('Sortul metalic 1, de preferat preîncălzit, se introduce în cuptor,
în baia remanentă.');
```

```

disp('După încărcarea în cuptor a sortului metalic 1, fiecare element
chimic din încărcătura metalică are concentrația dată de relația
(44.3).');
```

$$C_{im}=0.3*(C_{rem}-C_{sm})+C_{sm}$$

$$S_{iim}=0.3*(S_{rem}-S_{ism})+S_{ism}$$

$$M_{nim}=0.3*(M_{nrem}-M_{nsm})+M_{nsm}$$

$$P_{maxim}=0.3*(P_{max.rem}-P_{maxsm})+P_{maxsm}$$

$$S_{maxim}=0.3*(S_{max.rem}-S_{maxsm})+S_{maxsm}$$

$$V_{im}=0.3*(V_{rem}-V_{sm})+V_{sm}$$

$$T_{iim}=0.3*(T_{irem}-T_{ism})+T_{ism}$$

$$N_{iim}=0.3*(N_{irem}-N_{ism})+N_{ism}$$

$$C_{rim}=0.3*(C_{rrem}-C_{rsm})+C_{rsm}$$

$$C_{uim}=0.3*(C_{urem}-C_{usm})+C_{usm}$$

$$M_{oim}=0.3*(M_{orem}-M_{osm})+M_{osm}$$

$$M_{gim}=0.3*(M_{grem}-M_{gsm})+M_{gsm}$$

$$A_{lim}=0.3*(A_{lrem}-A_{lsm})+A_{lsm}$$

$$W_{im}=0.3*(W_{rem}-W_{sm})+W_{sm}$$

$$A_{im}=0.3*(A_{rem}-A_{sm})+A_{sm}$$

$$A_{1im}=0.3*(A_{1rem}-A_{1sm})+A_{1sm}$$

$$A_{2im}=0.3*(A_{2rem}-A_{2sm})+A_{2sm}$$

```

disp('Cantitatea de sort metalic 1 ce se încarcă în cuptor se
calculează cu relația (44.4)');
```

```

disp('INTRODUCETI CAPACITATEA EFECTIVA A CUPTORULUI -
Qefectiv:');
```

```

disp('De exemplu, dacă există o capacitate nominală a cuptorului dse
12500 kg, Q(s.m.1)=70/100*12500=8.750 kg.');
```

```

Qefectiv=input('Qefectiv=');
```

$$Q_{sm1}=70/100*Q_{efectiv}$$

```

disp('ETAPA PREGATIREA INCARCATURII A LUAT SFARSIT');
% TRECEM LA URMATOAREA ETAPA SI ANUME LA TOPIREA
INCARCATURII
disp('Se apreciază că pierderile prin oxidare de elemente chimice, în
timpul topirii.');
```

disp('sau mai mici decât în cazul topirii în cuptoare ce funcționează cu frecvențe medii sau mari,');

disp('estimându-se că acestea reprezintă circa 50% din totalul pierderilor ce se constată în timpul elaborării. În tabelul (4.1),[1] se prezintă pierderile prin oxidare, de elemente chimice, în timpul topirii.');

disp('Dacă nu se cunosc date concrete despre pierderile prin oxidare în timpul topirii, se iau în calcule mediile aritmetice ale extremelor din tabelul (4.1),[1].');

$$aC=(0.50+6)/2;$$

$$aS=(0.05+1.75)/2;$$

$$aSi=(2.5+4.0)/2;$$

$$aMn=(1.0+7.5)/2;$$

$$aCr=(2.5+3.5)/2;$$

$$aNi=(0+0)/2;$$

$$aP=(0.25+1.5)/2;$$

$$aTi=(12.5+17.5)/2;$$

$$aMo=0;$$

$$aAl=(45+68)/2;$$

$$aMg=100;$$

$$aW=0;$$

$$aFe=(0.05+0.15)/2;$$

$$aCu=0;$$

$$aV=0;$$

% se calculeaza pentru fiecare element in parte cantitatea de material dupa

% topire

$$Ct=Cim*(1-aC/100)$$

$$Sit=Siim*(1-aSi/100)$$

$$Mnt=Mnim*(1-aMn/100)$$

$$Pmaxt=Pmaxim*(1-aP/100)$$

$$Smaxt=Smaxim*(1-aS/100)$$

$$Vt=Vim*(1-aV/100)$$

$$Tit=Tiim*(1-aTi/100)$$

$$Nit=Niim*(1-aNi/100)$$


```

Crt=Crim*(1-aCr/100)
Cut=Cuim*(1-aCu/100)
Mot=Moim*(1-aMo/100)
Mgt=Mgim*(1-aMg/100)
Alt=Alim*(1-aAl/100)
Wt=Wim*(1-aW/100)
disp('Pentru alte elemente de aliere deosebite de cele 14 mentionate
se introduce daca este cazul valoarea arderii acestora in timpul
etapei de TOPIRE');
aA=input('aA=');
aA1=input('aA1=');
aA2=input('aA2=');
At=Aim*(1-aA/100)
A1t=A1im*(1-aA1/100)
A2t=A2im*(1-aA2/100)
disp('Prin exprimare literară compoziția chimică a băii metalice, după
topire, este de forma celei reprezentate în relația (4.2).');
.....
% CALCULUL PRACTIC AL INCARCATURII METALICE FORMATA
DIN DOUA SORTURI
% METALICE
% IN CAZUL ELABORARII IN CUPTOARE CAPTUSITE ACID
% ELABORARE IN CUPTOARE CU INDUCTIE, CU CREUZET, CE
FUNCTIONEAZA CU
% FRECVENTE MEDIE SAU MARE
disp('CALCULUL PRACTIC AL INCARCATURII METALICE
FORMATA DIN DOUA SORTURI METALICE IN CAZUL
ELABORARII IN CUPTOARE CAPTUSITE ACID ');
disp('ELABORARE IN CUPTOARE CU INDUCTIE, CU CREUZET,
CE FUNCTIONEAZA CU % FRECVENTE MEDIE SAU MARE');
%introducerea compozitiei chimice a sortului aflat in baza de sarjare
%se afla un singur sort in baza de sarjare si trebuie stabilita si
introdusa compozitia
%chimica aacestua

```

disp('În acest caz, în baza de șarjare există două sorturi metalice –
sortul metalic 1 – s.m.1 – și sortul metalic 2 – s.m.2.');

disp('Cuptoarele ce funcționează cu frecvență medie, sunt dotate cu
generatoare de frecvență care debitează frecvențe de 100 ... 10.000
Hz.');

disp('Cuptoarele ce funcționează cu frecvență mare – cunoscute în
literatura de specialitate și sub denumirea cu frecvență înaltă –');

disp('sunt dotate cu generatoare de frecvență ce debitează frecvențe
de 10 kHz ... 10 MHz, conform [7] sau frecvențe mai mari de 10 kHz,
conform [8]');

disp('Materialele de aliere – de corectare a compoziției chimice – se
introduc în cuptor în diferite etape, momentul introducerii în cuptor –
tabelul 10,[1] –');

disp('fiind în funcție de afinitatea chimică față de oxigen a
elementelor chimice vizate să fie corectate de influența elementelor
chimice, vizate să fie corectate, asupra solubilității altor elemente
chimice din faza metalică,');

disp('compoziția chimică și natura materialelor de aliere etc');

disp('Elementul chimic de aliere principal din materialul de aliere
Momentul introducerii în cuptor');

disp('Conform tabelului 10,[1] literatura de specialitate recomandă
introducerea în încărcătura metalică solidă – în încărcătură – a
materialelor de aliere ce conțin Ni sau Cu,');

disp('introducerea în baia metalică – după topire – a materialelor de
aliere ce conțin, după caz, Ni, Mo, Si, V, W și Cu și');

disp('introducere în baia metalică cu puțin timp înainte de evacuarea
fontei lichide din cuptor a materialelor de aliere ce conțin, după caz,
P, Ni, Mo, Cr, Mn, Si, V, Ti, W, Al și Cu.');

disp('Prin urmare, relativ toate metariarele de aliere se pot introduce
în baia metalică cu puțin timp înainte de evacuarea fontei lichide din
cuptor, iar unele după topire.');

disp('Introducerea datelor referitoare la Primul Sort Metalic, sm1
existent in baza de sarjare');

disp('Se introduc, din tabele 5,6,7 sau 8,[1] , valorile minime si
maxime pentru elementele din compozitia chimica a ');

```

disp('primului sort metalic aflat in baza de sarjare, pentru valori
maxime sau unice se introduce aceeasi valoare de doua ori Carbon
(C), Siliciu (Si), Mangan (Mn), Fosformax (Pmax)');
disp('Sulf maxim (Smax), Vanadiu (V), Titan (Ti), Nichel(Ni),
Crom(Cr), Cupru(Cu), Molibden(Mo), Magneziu(Mg), Aluminiu (Al)
sau Wolfram (W)');
disp('Sulf max(Smax) si Alte elemente (A) ale sortului metalic din
baza de sarjare');
disp('Pentru elementele care nu se regasesc in compozitia chimica a
sortului metalic se introduce valoarea zero (0)');
% se introduc pe rand valorile procentuale ale elementelor
componente ale
% sortului metalic din baza de sarjare, capete de interval daca este
cazul
% sau valoarea determinata daca asa este trecuta in tabelele de
compozitie
% chimica
disp('Introduceti procentul de CARBON minim si maxim din primul
sort metalic,');
disp('Cminsm1 si Cmaxsm1 al sortului metalic din baza de sarjare de
ex: 3.1...3.6, valorile cu parte fractionara se scriu 1.2 sau 3.2');
disp('In cazul in care in tabel procentul de element este dat sub forma
de valoare fixa,');
disp('ex. 2.3 si nu sub forma de interval se introduce aceasta
valoarea si pentru minimum si pentru maximum ');
Cminsm1=input('Cminsm1:');
Cmaxsm1=input('Cmaxsm1:');
Csm1=(Cminsm1 + Cmaxsm1)/2
disp('Introduceti procentul de SILICIU minim si maxim din primul sort
metalic,');
disp('Siminms1 si Simaxsm1 al sortului metalic din baza de sarjare
de ex: 1.5...2.3:');
disp('In cazul in care in tabel procentul de element este dat sub forma
de valoare fixa,');

```

```

disp('ex. 1.3 (si nu sub forma de interval) se introduce valoarea din
tabel si pentru minim si pentru maxim ');
Siminsm1=input('Siminsm1:');
Simaxsm1=input('Simaxsm1:');
Sism1=(Siminsm1 + Simaxsm1)/2
disp('Introduceti procentul de MANGAN minim si maxim din primul
sort metalic,');
disp('Mnminsm1 si Mnmaxsm1 al sortului metalic din baza de sarjare
de ex: 0.4...1.6:');
disp('In cazul in care in tabel procentul de element este dat sub forma
de valoare fixa,');
disp('ex. 0.8 si nu sub forma de interval se introduce valoarea si
pentru minimum si pentru maximum ');
Mnminsm1=input('Mnminsm1:');
Mnmaxsm1=input('Mnmaxsm1:');
Mnsm1=(Mnminsm1 + Mnmaxsm1)/2
disp('Introduceti procentul de FOSFOR minim si maxim din primul
sort metalic,');
disp('Pminsm1 si Pmaxsm1 al sortului metalic din baza de sarjare de
ex: 0.5...0.8:');
disp('In cazul in care in tabel procentul de element este dat sub forma
de valoare fixa,');
disp('ex. 0.3 si nu sub forma de interval se introduce valoarea si
pentru minimum si pentru maximum ');
Pminsm1=input('Pminsm1:');
Pmaxsm1=input('Pmaxsm1:');
Pmax.sm1=(Pminsm1 + Pmaxsm1)/2
disp('Introduceti procentul de SULF minim si maxim din primul sort
metalic,');
disp('Sminsm1 si Smaxsm1 al sortului metalic din baza de sarjare de
ex: 0.6...1.2:');
disp('In cazul in care in tabel procentul de element este dat sub forma
de valoare fixa,');
disp('ex. 0.1 si nu sub forma de interval se introduce valoarea si
pentru minimum si pentru maximum ');

```

```

Sminsm1=input('Sminsm1:');
Smaxsm1=input('Smaxsm1:');
Smax.sm1=(Sminsm1 + Smaxsm1)/2
disp('Introduceti procentul de VANADIU minim si maxim din primul
sort metalic,');
disp('Vminsm1 si Vmaxsm1 al sortului metalic din baza de sarjare de
ex: 1.1...1.6, valorile cu parte fractionara se scriu 1.2 sau 3.2');
disp('In cazul in care in tabel procentul de element este dat sub forma
de valoare fixa,');
disp('ex. 2.3 si nu sub forma de interval se introduce aceasta
valoarea si pentru minimum si pentru maximum ');
Vminsm1=input('Vminsm1:');
Vmaxsm1=input('Vmaxsm1:');
Vsm1=(Vminsm1 + Vmaxsm1)/2
disp('Introduceti procentul de TITAN minim si maxim din primul sort
metalic,');
disp('Timinsm1 si Timaxsm1 al sortului metalic din baza de sarjare de
ex: 2.1...2.6, valorile cu parte fractionara se scriu 1.2 sau 3.2');
disp('In cazul in care in tabel procentul de element este dat sub forma
de valoare fixa,');
disp('ex. 0.3 si nu sub forma de interval se introduce aceasta
valoarea si pentru minimum si pentru maximum ');
Timinsm1=input('Timinsm1:');
Timaxsm1=input('Timaxsm1:');
Tism1=(Timinsm1 + Timaxsm1)/2
disp('Introduceti procentul de NICHEL minim si maxim din primul sort
metalic,');
disp('Niminsm1 si Nimaxsm1 al sortului metalic din baza de sarjare
de ex: 1.2...1.9, valorile cu parte fractionara se scriu 1.2 sau 3.2');
disp('In cazul in care in tabel procentul de element este dat sub forma
de valoare fixa,');
disp('ex. 2.2 si nu sub forma de interval se introduce aceasta
valoarea si pentru minimum si pentru maximum ');
Niminsm1=input('Niminsm1:');
Nimaxsm1=input('Nimaxsm1:');

```

```

Nism1=(Niminsm1 + Nimaxsm1)/2
disp('Introduceti procentul de CROM minim si maxim din primul sort
metalic,');
disp('Crminsm1 si Crmaxsm1 al sortului metalic din baza de sarjare
de ex: 3.1...3.6, valorile cu parte fractionara se scriu 1.2 sau 3.2');
disp('In cazul in care in tabel procentul de element este dat sub forma
de valoare fixa,');
disp('ex. 2.3 si nu sub forma de interval se introduce aceasta
valoarea si pentru minimum si pentru maximum ');
Crminsm1=input('Crminsm1:');
Crmaxsm1=input('Crmaxsm1:');
Crsm1=(Crminsm1 + Crmaxsm1)/2
disp('Introduceti procentul de CUPRU minim si maxim din primul sort
metalic,');
disp('Cuminsm1 si Cumaxsm1 al sortului metalic din baza de sarjare
de ex: 3.1...3.6, valorile cu parte fractionara se scriu 1.2 sau 3.2');
disp('In cazul in care in tabel procentul de element este dat sub forma
de valoare fixa,');
disp('ex. 2.3 si nu sub forma de interval se introduce aceasta
valoarea si pentru minimum si pentru maximum ');
Cuminsm1=input('Cuminsm1:');
Cumaxsm1=input('Cumaxsm1:');
Cusm1=(Cuminsm1 + Cumaxsm1)/2
disp('Introduceti procentul de MOLIBDEN minim si maxim din primul
sort metalic,');
disp('Mominsm1 si Momaxsm1 al sortului metalic din baza de sarjare
de ex: 4.1...4.6, valorile cu parte fractionara se scriu 1.2 sau 3.2');
disp('In cazul in care in tabel procentul de element este dat sub forma
de valoare fixa,');
disp('ex. 1.3 si nu sub forma de interval se introduce aceasta
valoarea si pentru minimum si pentru maximum ');
Mominsm1=input('Mominsm1:');
Momaxsm1=input('Momaxsm1:');
Mosm1=(Mominsm1 + Momaxsm1)/2

```

```

disp('Introduceti procentul de MAGNEZIU minim si maxim din primul
sort metalic,');
disp('Mgminsm1 si Mgmaxsm1 al sortului metalic din baza de sarjare
de ex: 3.1...3.6, valorile cu parte fractionara se scriu 1.2 sau 3.2');
disp('In cazul in care in tabel procentul de element este dat sub forma
de valoare fixa,');
disp('ex. 2.3 si nu sub forma de interval se introduce aceasta
valoarea si pentru minimum si pentru maximum ');
Mgminsm1=input('Mgminsm1:');
Mgmaxsm1=input('Mgmaxsm1:');
Mgsm1=(Mgminsm1 + Mgmaxsm1)/2
disp('Introduceti procentul de ALUMINIU minim si maxim din primul
sort metalic,');
disp('Alminsm1 si Almaxsm1 al sortului metalic din baza de sarjare
de ex: 1.8...2.1, valorile cu parte fractionara se scriu 1.2 sau 3.2');
disp('In cazul in care in tabel procentul de element este dat sub forma
de valoare fixa,');
disp('ex. 3.3 si nu sub forma de interval se introduce aceasta
valoarea si pentru minimum si pentru maximum ');
Alminsm1=input('Alminsm1:');
Almaxsm1=input('Almaxsm1:');
Alsm1=(Alminsm1 + Almaxsm1)/2
disp('Introduceti procentul de WOLFRAM minim si maxim din primul
sort metalic,');
disp('Wminsm1 si Wmaxsm1 al sortului metalic din baza de sarjare
de ex: 3.3...3.6, valorile cu parte fractionara se scriu 1.2 sau 3.2');
disp('In cazul in care in tabel procentul de element este dat sub forma
de valoare fixa,');
disp('ex. 2.8 si nu sub forma de interval se introduce aceasta
valoarea si pentru minimum si pentru maximum ');
Wminsm1=input('Wminsm1:');
Wmaxsm1=input('Wmaxsm1:');
Wsm1=(Wminsm1 + Wmaxsm1)/2
% Pe langa principalele elemente componente ale unei fonte exista
si

```

```

% elemente chimice de aliere care nu sunt caracteristice fiecarei
fote din
% aceasta cauza trebuie creată posibilitatea introducerii acestora
% indiferent de numarul lor
disp('Se introduc si alte elemente de aliere daca este cazul continute
de primul sort metalic,');
disp('Introduceti procentul de element chimic de aliere minim si
maxim,');
disp('Aminsm1 si Amaxsm1 al sortului metalic din baza de sarjare de
ex: 0.8...2.6:');
disp('In cazul in care in tabel procentul de element este dat sub forma
de valoare fixa,');
disp('ex. 1.8 si nu sub forma de interval se introduce valoarea si
pentru minimum si pentru maximum ');
Aminsm1=input('Aminsm1:');
Amaxsm1=input('Amaxsm1:');
Asm1=(Aminsm1 + Amaxsm1)/2
A1minsm1=input('A1minsm1:');
A1maxsm1=input('A1maxsm1:');
A1sm1=(A1minsm1 + A1maxsm1)/2
A2minsm1=input('A2minsm1:');
A2maxsm1=input('A2maxsm1:');
A2sm1=(A2minsm1 + A2maxsm1)/2
disp('Introducerea datelor referitoare la al doilea sort metalic existent
in baza de sarjare');
disp('Se introduc, din tabele 5,6,7 sau 8, [1], valorile minime si
maxime pentru elementele din compozitia chimica a ');
disp('sortului metalic aflat in baza de sarjare, pentru valori maxime
sau unice se introduce aceeasi valoare de doua ori Carbon (C),
Siliciu (Si), Mangan (Mn), Fosfor (Pmax)');
disp('Sulf maxim (Smax), Vanadiu (V), Titan (Ti), Nichel(Ni),
Crom(Cr), Cupru(Cu), Molibden(Mo), Magneziu(Mg), Aluminiu (Al)
sau Wolfram (W)');
disp('Sulf max(Smax) si Alte elemente (A) ale celui de al doilea sort
metalic din baza de sarjare');

```



```

disp('Pentru elementele care nu se regasesc in compozitia chimica a
sortului metalic se introduce valoarea zero (0)');
% se introduc pe rand valorile procentuale ale elementelor
componente ale
% celui de al doilea sort metalic din baza de sarjare, capete de
interval daca este cazul
% sau valoarea determinata daca asa este trecuta in tabelele de
compozitie
% chimica
disp('Introduceti procentul de CARBON minim si maxim pentru al
doilea sort metalic existent in baza de sarjare ');
disp('Cminsm2 si Cmaxsm2 al sortului metalic din baza de sarjare de
ex: 3.1...3.6, valorile cu parte fractionara se scriu 1.2 sau 3.2');
disp('In cazul in care in tabel procentul de element este dat sub forma
de valoare fixa,');
disp('ex. 2.3 si nu sub forma de interval se introduce aceasta
valoarea si pentru minimum si pentru maximum ');
Cminsm2=input('Cminsm2:');
Cmaxsm2=input('Cmaxsm2:');
Csm2=(Cminsm2 + Cmaxsm2)/2
disp('Introduceti procentul de SILICIU minim si maxim pentru al
doilea sort metalic existent in baza de sarjare ');
disp('Siminsm2 si Simaxsm2 al sortului metalic din baza de sarjare
de ex: 1.5...2.3:');
disp('In cazul in care in tabel procentul de element este dat sub forma
de valoare fixa,');
disp('ex. 1.3 (si nu sub forma de interval) se introduce valoarea din
tabel si pentru minim si pentru maxim ');
Siminsm2=input('Siminsm2:');
Simaxsm2=input('Simaxsm2:');
Sism2=(Siminsm2 + Simaxsm2)/2
disp('Introduceti procentul de MANGAN minim si maxim pentru al
doilea sort metalic existent in baza de sarjare ');
disp('Mnminsm2 si Mnmaxsm2 al sortului metalic din baza de sarjare
de ex: 0.4...1.6:');

```

```

disp('In cazul in care in tabel procentul de element este dat sub forma
de valoare fixa,');
disp('ex. 0.8 si nu sub forma de interval se introduce valoarea si
pentru minimum si pentru maximum ');
Mnminsm2=input('Mnminsm2:');
Mnmaxsm2=input('Mnmaxsm2:');
Mnsm2=(Mnminsm2 + Mnmaxsm2)/2
disp('Introduceti procentul de FOSFOR minim si maxim pentru al
doilea sort metalic existent in baza de sarjare ,');
disp('Pminsm2 si Pmaxsm2 al sortului metalic din baza de sarjare de
ex: 0.5...0.8:');
disp('In cazul in care in tabel procentul de element este dat sub forma
de valoare fixa,');
disp('ex. 0.3 si nu sub forma de interval se introduce valoarea si
pentru minimum si pentru maximum ');
Pminsm2=input('Pminsm2:');
Pmaxsm2=input('Pmaxsm2:');
Pmax.sm2=(Pminsm2 + Pmaxsm2)/2
disp('Introduceti procentul de SULF minim si maxim pentru al doilea
sort metalic existent in baza de sarjare ,');
disp('Sminsm2 si Smaxsm2 al sortului metalic din baza de sarjare de
ex: 0.6...1.2:');
disp('In cazul in care in tabel procentul de element este dat sub forma
de valoare fixa,');
disp('ex. 0.1 si nu sub forma de interval se introduce valoarea si
pentru minimum si pentru maximum ');
Sminsm2=input('Sminsm2:');
Smaxsm2=input('Smaxsm2:');
Smax.sm2=(Sminsm2 + Smaxsm2)/2
disp('Introduceti procentul de VANADIU minim si maxim pentru al
doilea sort metalic existent in baza de sarjare ,');
disp('Vminsm2 si Vmaxsm2 al sortului metalic din baza de sarjare de
ex: 1.1...1.6, valorile cu parte fractionara se scriu 1.2 sau 3.2');
disp('In cazul in care in tabel procentul de element este dat sub forma
de valoare fixa,');

```

```

disp('ex. 2.3 si nu sub forma de interval se introduce aceasta
valoarea si pentru minimum si pentru maximum ');
Vminsm2=input('Vminsm2:');
Vmaxsm2=input('Vmaxsm2:');
Vsm2=(Vminsm2 + Vmaxsm2)/2
disp('Introduceti procentul de TITAN minim si maxim pentru al doilea
sort metalic existent in baza de sarjare ,');
disp('Timinsm2 si Timaxsm2 al sortului metalic din baza de sarjare de
ex: 2.1...2.6, valorile cu parte fractionara se scriu 1.2 sau 3.2');
disp('In cazul in care in tabel procentul de element este dat sub forma
de valoare fixa,');
disp('ex. 0.3 si nu sub forma de interval se introduce aceasta
valoarea si pentru minimum si pentru maximum ');
Timinsm2=input('Timinsm2:');
Timaxsm2=input('Timaxsm2:');
Tism2=(Timinsm2 + Timaxsm2)/2
disp('Introduceti procentul de NICHEL minim si maxim pentru al
doilea sort metalic existent in baza de sarjare ,');
disp('Niminsm2 si Nimaxsm2 al sortului metalic din baza de sarjare
de ex: 1.2...1.9, valorile cu parte fractionara se scriu 1.2 sau 3.2');
disp('In cazul in care in tabel procentul de element este dat sub forma
de valoare fixa,');
disp('ex. 2.2 si nu sub forma de interval se introduce aceasta
valoarea si pentru minimum si pentru maximum ');
Niminsm2=input('Niminsm2:');
Nimaxsm2=input('Nimaxsm2:');
Nism2=(Niminsm2 + Nimaxsm2)/2
disp('Introduceti procentul de CROM minim si maxim pentru al doilea
sort metalic existent in baza de sarjare ,');
disp('Crminsm2 si Crmaxsm2 al sortului metalic din baza de sarjare
de ex: 3.1...3.6, valorile cu parte fractionara se scriu 1.2 sau 3.2');
disp('In cazul in care in tabel procentul de element este dat sub forma
de valoare fixa,');
disp('ex. 2.3 si nu sub forma de interval se introduce aceasta
valoarea si pentru minimum si pentru maximum ');

```

```

Crminsm2=input('Crminsm2:');
Crmaxsm2=input('Crmaxsm2:');
Crsm2=(Crminsm2 + Crmaxsm2)/2
disp('Introduceti procentul de CUPRU minim si maxim pentru al
doilea sort metalic existent in baza de sarjare ');
disp('Cuminsm2 si Cumaxsm2 al sortului metalic din baza de sarjare
de ex: 3.1...3.6, valorile cu parte fractionara se scriu 1.2 sau 3.2');
disp('In cazul in care in tabel procentul de element este dat sub forma
de valoare fixa,');
disp('ex. 2.3 si nu sub forma de interval se introduce aceasta
valoarea si pentru minimum si pentru maximum ');
Cuminsm2=input('Cuminsm2:');
Cumaxsm2=input('Cumaxsm2:');
Cusm2=(Cuminsm2 + Cumaxsm2)/2
disp('Introduceti procentul de MOLIBDEN minim si maxim pentru al
doilea sort metalic existent in baza de sarjare ');
disp('Mominsm2 si Momaxsm2 al sortului metalic din baza de sarjare
de ex: 4.1...4.6, valorile cu parte fractionara se scriu 1.2 sau 3.2');
disp('In cazul in care in tabel procentul de element este dat sub forma
de valoare fixa,');
disp('ex. 1.3 si nu sub forma de interval se introduce aceasta
valoarea si pentru minimum si pentru maximum ');
Mominsm2=input('Mominsm2:');
Momaxsm2=input('Momaxsm2:');
Mosm2=(Mominsm2 + Momaxsm2)/2
disp('Introduceti procentul de MAGNEZIU minim si maxim pentru al
doilea sort metalic existent in baza de sarjare ');
disp('Mgminsm2 si Mgmaxsm2 al sortului metalic din baza de sarjare
de ex: 3.1...3.6, valorile cu parte fractionara se scriu 1.2 sau 3.2');
disp('In cazul in care in tabel procentul de element este dat sub forma
de valoare fixa,');
disp('ex. 2.3 si nu sub forma de interval se introduce aceasta
valoarea si pentru minimum si pentru maximum ');
Mgminsm2=input('Mgminsm2:');
Mgmaxsm2=input('Mgmaxsm2:');

```

```

Mgsm2=(Mgminsm2 + Mgmaxsm2)/2
disp('Introduceti procentul de ALUMINIU minim si maxim pentru al
doilea sort metalic existent in baza de sarjare ,');
disp('Alminsm2 si Almaxsm2 al sortului metalic din baza de sarjare
de ex: 1.8...2.1, valorile cu parte fractionara se scriu 1.2 sau 3.2');
disp('In cazul in care in tabel procentul de element este dat sub forma
de valoare fixa,');
disp('ex. 3.3 si nu sub forma de interval se introduce aceasta
valoarea si pentru minimum si pentru maximum ');
Alminsm2=input('Alminsm2:');
Almaxsm2=input('Almaxsm2:');
Alsm2=(Alminsm2 + Almaxsm2)/2
disp('Introduceti procentul de WOLFRAM minim si maxim pentru al
doilea sort metalic existent in baza de sarjare ,');
disp('Wminsm2 si Wmaxsm2 al sortului metalic din baza de sarjare
de ex: 3.3...3.6, valorile cu parte fractionara se scriu 1.2 sau 3.2');
disp('In cazul in care in tabel procentul de element este dat sub forma
de valoare fixa,');
disp('ex. 2.8 si nu sub forma de interval se introduce aceasta
valoarea si pentru minimum si pentru maximum ');
Wminsm2=input('Wminsm2:');
Wmaxsm2=input('Wmaxsm2:');
Wsm2=(Wminsm2 + Wmaxsm2)/2
% Pe langa principalele elemente componente ale unei fonte exista
si
% elemente chimice de aliere care nu sunt caracteristice fiecarei
fonte din
% aceasta cauza trebuie creată posibilitatea introducerii acestora
% indiferent de numarul lor
disp('Se introduc si alte elemente de aliere daca este cazul continute
de sortul metalic,');
disp('Introduceti procentul de element chimic de aliere minim si
maxim,');
disp('Aminsm2 si Amaxsm2 al sortului metalic din baza de sarjare de
ex: 0.8...2.6:');

```

```

disp('In cazul in care in tabel procentul de element este dat sub forma
de valoare fixa,');
disp('ex. 1.8 si nu sub forma de interval se introduce valoarea si
pentru minimum si pentru maximum ');
Aminsm2=input('Aminsm2:');
Amaxsm2=input('Amaxsm2:');
Asm2=(Aminsm2 + Amaxsm2)/2
A1minsm2=input('A1minsm2:');
A1maxsm2=input('A1maxsm2:');
A1sm2=(A1minsm2 + A1maxsm2)/2
A2minsm2=input('A2minsm2:');
A2maxsm2=input('A2maxsm2:');
A2sm2=(A2minsm2 + A2maxsm2)/2
% se determina conform criteriilor tehnologice din [1] proportiile
% celor doua sorturi aflate in baza de sarjare
disp('Proportiiile din încărcătura metalică ale sorturilor metalice 1 și 2
se pot calcula sau se pot alege în funcție de mai mulți factori,');
disp('cum ar fi compoziția chimică a fontei propuse să fie eliberată,
fenomenul de ereditate metalurgică, cantitatea disponibilă etc.');
```

disp('De exemplu, dacă se urmărește asigurarea conținutului de siliciu din încărcătură, trebuie să se calculeze proporția de siliciu din încărcătură și dacă aceasta');

```

disp('este mai mare decât proporția de siliciu dintr-un sort metalic și
este mai mică decât proporția de siliciu din celălalt sort metalic,');
disp('se calculează proporțiile celor două sorturi metalice apelând la
rezolvarea unui sistem de ecuații și două necunoscute,');
```

disp('în care o ecuație se referă la bilanțul de siliciu iar cea de a doua ecuație se referă la valoarea de 100% a sumei proporțiilor celor două sorturi metalice.');

```

disp('Se recomandă să se stabilească cota de participare la
încărcătură având în vedere toți factorii implicați, inclusiv, de
exemplu, capacitatea mică de desulfurare și defosforare a
cuptoarelor cu inducție.');
```

disp('Fie că s-au stabilit cele două proporții de sorturi metalice 1 și 2, acestea fiind %p1 și %p2, adică %p1 + %p2 = 100.');

```

disp('INTRODUCETI PROPORTIILE PENTRU CELE DOUA
SORTURI AFLATE IN BAZA DE SARJARE sm1 si sm2:');
p1=input('%p1=');
p2=input('%p2=');
disp('Proportia unui element chimic din încărcătură se determină cu
relația (74.2) si se va nota cu Cim, Sim, Siim,...etc unde im
reprezinta incarcatura metalica ');
disp('VALORILE CALCULATE REPREZINTA DE FAPT
COMPOZITIA CHIMICA A INCARCATURII');
Cim=Csm1*p1/100+Csm2*p2/100
Siim=Sism1*p1/100+Sism2*p2/100
Mnim=Mnsm1*p1/100+Mnsm2*p2/100
Pmaxim=Pmaxsm1*p1/100+Pmaxsm2*p2/100
Smaxim=Smaxsm1*p1/100+Smaxsm2*p2/100
Vim=Vsm1*p1/100+Vsm2*p2/100
Tiim=Tism1*p1/100+Tism2*p2/100
Niim=Nism1*p1/100+Nism2*p2/100
Crim=Crsm1*p1/100+Crsm2*p2/100
Cuim=Cusm1*p1/100+Cusm2*p2/100
Moim=Mosm1*p1/100+Mosm2*p2/100
Mgim=Mgsm1*p1/100+Mgsm2*p2/100
Alim=Alsm1*p1/100+Alsm2*p2/100
Wim=Wsm1*p1/100+Wsm2*p2/100
Aim=Csm1*p1/100+Asm2*p2/100
A1im=A1sm1*p1/100+A1sm2*p2/100
A2im=A2sm1*p1/100+A2sm2*p2/100
disp('Cantitatea de sort metalic 1 ce se încarcă în cuptor, Qs.m.1, în
kg, se calculează cu relația (74.4)');
disp('iar cantitatea de sort metalic 2 ce se încarcă în cuptor, Qs.m.2,
în kg, se calculează cu relația (74.5).');
disp('INTRODUCETI CAPACITATEA EFECTIVA A CUPTORULUI in
kilograme [kg]');
Qefectiv=input('Qefectiv=');
Qsm1=Qefectiv*p1/100
Qsm2=Qefectiv*p2/100

```

```

disp('ETAPA PREGATIREA INCARCATURII A LUAT SFARSIT');
%Trecem la a doua etapa a proiectului si anume TOPIREA
%in aceasta etapa se calculeaza pierderile de elemente chimice in
urma
%procesului de topire
disp('TOPIREA');
disp('INCARCATURA METALICA ESTE CONSTITUITA DIN DOUA
SORTURI METALIC');
disp('CUPTOARE CE FUNCTIONEAZA CU FRECVENTA MEDIE
SAU MARE ');
disp('În timpul topirii, majoritatea elementelor chimice din compoziția
chimică a sortului metalic se oxidează.');
```

disp('La modul general, pierderile, prin oxidare, de elemente chimice în timpul topirii se prezintă în tabelul 4,1.');

```

],[1]
disp('Pierderile de elemente chimice, în timpul topirii, în cuptorul
electric cu încălzire prin inducție, cu creuzet,');
```

disp('căptușit acid, cu încărcătură metalică solidă și ce funcționează cu frecvență medie sau mare. Tabelul 4.1),[1];

```

disp('Denumirea');
```

disp('În tabelul 4.1,[1] s-a considerat că circa 75% din pierderile totale de elemente chimice ce se constată în timpul elaborării, se realizează în timpul topiri.');

```

disp('Valorile de pierderi prin oxidare prezentate în tabelul 4.1,[1]
sunt relative deoarece depind de o serie de factori cum ar fi următorii:
afinitatea chimică față de oxigen a elementelor chimice,');
```

disp('compoziția chimică a sortului metalic, forma în care se află elementele chimice în sortul metalic (soluție, compus chimic, amestec eutectic și metal pur, de exemplu),');

```

disp('prevederea sau nu a cuptorului cu capac, gradul de ruginire,
mărirea bucăților de sort metalic, proporția de șpan, prezența sau
nu a materialelor de reducere în încărcătură, durata de topire etc.');
```

disp('Pentru conducerea cu calculatorul a procesului de elaborare a fontei, s-au considerat pierderile prin oxidare din tabelul 4.1,');

```

],[1]
disp('valori care conduc la obținerea unei compoziții chimice relative
a băii metalice după finalizarea etapei de topire.');
```



```

disp('Compoziția chimică a încărcăturii metalice este cea a sortului
metalic dată de relația (44.1).'); [1]
disp('În continuare se pune problema aflării compoziției chimice a băii
metalice după finalizarea etapei de topire.');
```

disp('Dacă nu se cunosc modalitățile de implicare a factorilor ce
influențează procesul de oxidare în timpul etapei de topire,');

```

disp('se adoptă pierderile de elemente chimice prin oxidare în timpul
topiri, din tabelul 4.1, [1] ca fiind media aritmetică a valorilor extreme.
De exemplu, pentru elementul chimic carbon,');
```

disp('arderea în timpul topirii este de $(0,75+9)/2=4,9\%$. Este de
preferat să se cunoască condițiile concrete de elaborare și, astfel, să
se lucreze cu valori de ardere cât mai aproape de realitate.');

```

disp('Compoziția chimică a fontei după topire se determină cu relația
(4.1).'),[1];
disp('se calculează media aritmetică a extremelor valorilor arderii din
tabelul 4.1');,[1]
aC=(0.75+9)/2;
aS=(0.08+2.6)/2;
aSi=(3.8+5.3)/2;
aMn=(1.5+11.3)/2;
aCr=(3.8+5.3)/2;
aNi=(0+0)/2;
aP=(0.4+2.3)/2;
aTi=(18.8+26.3)/2;
aMo=0;
aAl=(60+90)/2;
aMg=100;
aW=0;
aFe=(0.08+0.2)/2;
aCu=0;
% se calculează pentru fiecare element în parte cantitatea de
material după
% topire
Ct=Cim*(1-aC/100)
Sit=Siim*(1-aSi/100)
```

$Mnt = M_{nim} * (1 - a_{Mn} / 100)$
 $P_{maxt} = P_{maxim} * (1 - a_P / 100)$
 $S_{maxt} = S_{maxim} * (1 - a_S / 100)$
 $V_t = V_{im} * (1 - a_V / 100)$
 $T_{it} = T_{iim} * (1 - a_{Ti} / 100)$
 $N_{it} = N_{iim} * (1 - a_{Ni} / 100)$
 $C_{rt} = C_{rim} * (1 - a_{Cr} / 100)$
 $C_{ut} = C_{uim} * (1 - a_{Cu} / 100)$
 $M_{ot} = M_{oim} * (1 - a_{Mo} / 100)$
 $M_{gt} = M_{gim} * (1 - a_{Mg} / 100)$
 $A_{lt} = A_{lim} * (1 - a_{Al} / 100)$
 $W_t = W_{im} * (1 - a_W / 100)$

disp('Pentru alte elemente de aliere deosebite de cele 14 mentionate se introduce daca este cazul valoarea arderii acestora in timpul etapei de TOPIRE');

aA=input('aA=');
aA1=input('aA1=');
aA2=input('aA2=');
 $A_t = A_{im} * (1 - a_A / 100)$
 $A_{1t} = A_{1im} * (1 - a_{A1} / 100)$
 $A_{2t} = A_{2im} * (1 - a_{A2} / 100)$

disp('Relația (4.1) se aplică pentru toate elementele chimice din compoziția chimică a unicului sort metalic aflat în baza de șarjare');
disp('(pentru fiecare element chimic din compoziția chimică a sortului metalic, de exemplu, din tabelele 5,6,7 și 8 – de exemplu, pentru poziția 10 din tabelul 5,');
disp('elementele chimice C, Si, Mn, P, S, Cu și Cr. ');
disp('De exemplu, proporția de carbon din baia metalică, după topire, în cazul în care sortul metalic conține 3,6% C iar arderea');
disp('carbonului este de 4,9%, este de $[\%Ct] = 3,6(1 - 4,9/100) = 3,42$, prin aplicarea relației (4.1). ');
disp('Prin aplicarea relației (4.1) se obține compoziția chimică a băii metalice, după topire – relația 4.2. ');
disp('PRIN STABILIREA COMPOZITIEI CHIMICE A BAII METALICE DUPA TOPIRE ETAPA A LUAT SFARSIT');

```

.....
% CALCULUL PRACTIC AL INCARCATURII METALICE FORMATA
DIN DOUA SORTURI
% METALICE
% IN CAZUL ELABORARII IN CUPTOARE CAPTUSITE ACID
% ELABORARE IN CUPTOARE CU INDUCTIE, CU CREUZET, CE
FUNCTIONEAZA CU
% FRECVENTA RETELEI
disp('CALCULUL PRACTIC AL INCARCATURII METALICE
FORMATA DIN DOUA SORTURI METALICE IN CAZUL
ELABORARII IN CUPTOARE CAPTUSITE ACID ');
disp('ELABORARE IN CUPTOARE CU INDUCTIE, CU CREUZET,
CE FUNCTIONEAZA CU FRECVENTA RETELEI');
disp('Compoziția chimică a băii remanente este dată de relația
(44.2)');
disp('Materialele de aliere – de corectare a compoziției chimice – se
introduc în cuptor în diferite etape, momentul introducerii în cuptor –
tabelul 10 –');
disp('fiind în funcție de afinitatea chimică față de oxigen a
elementelor chimice vizate să fie corectate de influența elementelor
chimice, vizate să fie corectate, asupra solubilității altor elemente
chimice din faza metalică,');
disp('compoziția chimică și natura materialelor de aliere etc');
disp('Elementul chimic de aliere principal din materialul de aliere
Momentul introducerii în cuptor');
disp('Conform tabelului 10, [1] literatura de specialitate recomandă
introducerea în încărcătura metalică solidă – în încărcătură – a
materialelor de aliere ce conțin Ni sau Cu,');
disp('introducerea în baia metalică – după topire – a materialelor de
aliere ce conțin, după caz, Ni, Mo, Si, V, W și Cu și');
disp('introducere în baia metalică cu puțin timp înainte de evacuarea
fontei lichide din cuptor a materialelor de aliere ce conțin, după caz,
P, Ni, Mo, Cr, Mn, Si, V, Ti, W, Al și Cu.');
```

```

disp('Prin urmare, relativ toate metarialele de aliere se pot introduce
în baia metalică cu puțin timp înainte de evacuarea fontei lichide din
cuptor, iar unele după topire.');
```

```

disp('În acest caz, se lucrează cu baia metalică remanentă care
reprezintă o treime din capacitatea cuptorului, la modul general.');
```

```

disp('Practic se lucrează cu 30% din capacitatea nominală a
cuptorului. Compoziția chimică a băii metalice remanente se
cunoaște, fiind aceea a ultimii șarje de fontă evacuată');
```

```

disp('SE INTRODUC VALORILE PROCENTUALE ALE
ELEMENTELOR CHIMICE DIN BAI A METALICA REMANENTA');
```

```

disp('Pentru elementele care nu se regasesc in compozitia chimica a
baii remanente se introduce valoarea zero (0)');
```

```

disp('Introduceti procentul de CARBON din baia remanenta ');
Crem=input('Crem=');
```

```

disp('Introduceti procentul de SILICIU din baia remanenta');
```

```

Sirem=input('Sirem=');
```

```

disp('Introduceti procentul de MANGAN din baia remanenta');
```

```

Mnrem=input('Mnrem=');
```

```

disp('Introduceti procentul de FOSFOR din baia remanenta');
```

```

Pmax.rem=input('Pmax.rem=');
```

```

disp('Introduceti procentul de SULF din baia remanenta');
```

```

Smax.rem=input('Smax.rem=');
```

```

disp('Introduceti procentul de VANADIU din baia remanenta');
```

```

Vrem=input('Vrem=');
```

```

disp('Introduceti procentul de TITAN din baia remanenta');
```

```

Tirem=input('Tirem=');
```

```

disp('Introduceti procentul de NICHEL din baia remanenta');
```

```

Nirem=input('Nirem=');
```

```

disp('Introduceti procentul de CROM din baia remanenta');
```

```

Crrem=input('Crrem=');
```

```

disp('Introduceti procentul de CUPRU din baia remanenta');
```

```

Curem=input('Curem=');
```

```

disp('Introduceti procentul de MOLIBDEN din baia remanenta');
```

```

Morem=input('Morem=');
```

```

disp('Introduceti procentul de MAGNEZIU din baia remanenta');
```

```

Mgrem=input('Mgrem=');
disp('Introduceti procentul de ALUMINIU din baia remanenta');
Alrem=input('Alrem=');
disp('Introduceti procentul de WOLFRAM din baia remanenta');
Wrem=input('Wrem=');
% Pe langa principalele elemente componente ale unei fonte exista
si
% elemente chimice de aliere care nu sunt caracteristice fiecarei
fonte din
% aceasta cauza trebuie creată posibilitatea introducerii acestora
% indiferent de numarul lor
disp('Se introduc si alte elemente de aliere daca este cazul continute
de sortul metalic,');
disp('Introduceti procentul de element chimic de aliere ');
Arem=input('Arem=');
A1rem=input('A1rem=');
A2rem=input('A2rem=');
disp('Încărcătura metalică este formată din trei componente,
respectiv, fonta remanentă, sortul metalic 1 și sortul metalic 2.');
```

disp('Introducerea datelor referitoare la Primul Sort Metalic, sm1
existent in baza de sarjare');

```

disp('Se introduc, din tabele 5,6,7 sau 8,[1] valorile minime si maxime
pentru elementele din compozitia chimica a ');
disp('primului sort metalic aflat in baza de sarjare, pentru valori
maxime sau unice se introduce aceeasi valoare de doua ori Carbon
(C), Siliciu (Si), Mangan (Mn), Fosformax (Pmax)');
```

```

disp('Sulf maxim (Smax), Vanadiu (V), Titan (Ti), Nichel(Ni),
Crom(Cr), Cupru(Cu), Molibden(Mo), Magneziu(Mg), Aluminiu (Al)
sau Wolfram (W)');
```

```

disp('Sulf max(Smax) si Alte elemente (A) ale sortului metalic din
baza de sarjare');
```

```

disp('Pentru elementele care nu se regasesc in compozitia chimica a
sortului metalic se introduce valoarea zero (0)');
```

```

% se introduc pe rand valorile procentuale ale elementelor
componente ale
```

```

% sortului metalic din baza de sarjare, capete de interval daca este
cazul
% sau valoarea determinata daca asa este trecuta in tabelele de
compozitie
% chimica
disp('Introduceti procentul de CARBON minim si maxim din primul
sort metalic,');
disp('Cminsm1 si Cmaxsm1 al sortului metalic din baza de sarjare de
ex: 3.1...3.6, valorile cu parte fractionara se scriu 1.2 sau 3.2');
disp('In cazul in care in tabel procentul de element este dat sub forma
de valoare fixa,');
disp('ex. 2.3 si nu sub forma de interval se introduce aceasta
valoarea si pentru minimum si pentru maximum ');
Cminsm1=input('Cminsm1:');
Cmaxsm1=input('Cmaxsm1:');
Csm1=(Cminsm1 + Cmaxsm1)/2
disp('Introduceti procentul de SILICIU minim si maxim din primul sort
metalic,');
disp('Siminsm1 si Simaxsm1 al sortului metalic din baza de sarjare
de ex: 1.5...2.3:');
disp('In cazul in care in tabel procentul de element este dat sub forma
de valoare fixa,');
disp('ex. 1.3 (si nu sub forma de interval) se introduce valoarea din
tabel si pentru minim si pentru maxim ');
Siminsm1=input('Siminsm1:');
Simaxsm1=input('Simaxsm1:');
Sism1=(Siminsm1 + Simaxsm1)/2
disp('Introduceti procentul de MANGAN minim si maxim din primul
sort metalic,');
disp('Mnminsm1 si Mnmaxsm1 al sortului metalic din baza de sarjare
de ex: 0.4...1.6:');
disp('In cazul in care in tabel procentul de element este dat sub forma
de valoare fixa,');
disp('ex. 0.8 si nu sub forma de interval se introduce valoarea si
pentru minimum si pentru maximum ');

```

```

Mnminsm1=input('Mnminsm1:');
Mnmaxsm1=input('Mnmaxsm1:');
Mnsm1=(Mnminsm1 + Mnmaxsm1)/2
disp('Introduceti procentul de FOSFOR minim si maxim din primul
sort metalic,');
disp('Pminsm1 si Pmaxsm1 al sortului metalic din baza de sarjare de
ex: 0.5...0.8:');
disp('In cazul in care in tabel procentul de element este dat sub forma
de valoare fixa,');
disp('ex. 0.3 si nu sub forma de interval se introduce valoarea si
pentru minimum si pentru maximum ');
Pminsm1=input('Pminsm1:');
Pmaxsm1=input('Pmaxsm1:');
Pmax.sm1=(Pminsm1 + Pmaxsm1)/2
disp('Introduceti procentul de SULF minim si maxim din primul sort
metalic,');
disp('Sminsm1 si Smaxsm1 al sortului metalic din baza de sarjare de
ex: 0.6...1.2:');
disp('In cazul in care in tabel procentul de element este dat sub forma
de valoare fixa,');
disp('ex. 0.1 si nu sub forma de interval se introduce valoarea si
pentru minimum si pentru maximum ');
Sminsm1=input('Sminsm1:');
Smaxsm1=input('Smaxsm1:');
Smax.sm1=(Sminsm1 + Smaxsm1)/2
disp('Introduceti procentul de VANADIU minim si maxim din primul
sort metalic,');
disp('Vminsm1 si Vmaxsm1 al sortului metalic din baza de sarjare de
ex: 1.1...1.6, valorile cu parte fractionara se scriu 1.2 sau 3.2');
disp('In cazul in care in tabel procentul de element este dat sub forma
de valoare fixa,');
disp('ex. 2.3 si nu sub forma de interval se introduce aceasta
valoarea si pentru minimum si pentru maximum ');
Vminsm1=input('Vminsm1:');
Vmaxsm1=input('Vmaxsm1:');

```

```

Vsm1=(Vminsm1 + Vmaxsm1)/2
disp('Introduceti procentul de TITAN minim si maxim din primul sort
metalic,');
disp('Timinsm1 si Timaxsm1 al sortului metalic din baza de sarjare de
ex: 2.1...2.6, valorile cu parte fractionara se scriu 1.2 sau 3.2');
disp('In cazul in care in tabel procentul de element este dat sub forma
de valoare fixa,');
disp('ex. 0.3 si nu sub forma de interval se introduce aceasta
valoarea si pentru minimum si pentru maximum ');
Timinsm1=input('Timinsm1:');
Timaxsm1=input('Timaxsm1:');
Tism1=(Timinsm1 + Timaxsm1)/2
disp('Introduceti procentul de NICHEL minim si maxim din primul sort
metalic,');
disp('Niminsm1 si Nimaxsm1 al sortului metalic din baza de sarjare
de ex: 1.2...1.9, valorile cu parte fractionara se scriu 1.2 sau 3.2');
disp('In cazul in care in tabel procentul de element este dat sub forma
de valoare fixa,');
disp('ex. 2.2 si nu sub forma de interval se introduce aceasta
valoarea si pentru minimum si pentru maximum ');
Niminsm1=input('Niminsm1:');
Nimaxsm1=input('Nimaxsm1:');
Nism1=(Niminsm1 + Nimaxsm1)/2
disp('Introduceti procentul de CROM minim si maxim din primul sort
metalic,');
disp('Crminsm1 si Crmaxsm1 al sortului metalic din baza de sarjare
de ex: 3.1...3.6, valorile cu parte fractionara se scriu 1.2 sau 3.2');
disp('In cazul in care in tabel procentul de element este dat sub forma
de valoare fixa,');
disp('ex. 2.3 si nu sub forma de interval se introduce aceasta
valoarea si pentru minimum si pentru maximum ');
Crminsm1=input('Crminsm1:');
Crmaxsm1=input('Crmaxsm1:');
Crsm1=(Crminsm1 + Crmaxsm1)/2

```



```

disp('Introduceti procentul de CUPRU minim si maxim din primul sort
metalic,');
disp('Cuminsm1 si Cumaxsm1 al sortului metalic din baza de sarjare
de ex: 3.1...3.6, valorile cu parte fractionara se scriu 1.2 sau 3.2');
disp('In cazul in care in tabel procentul de element este dat sub forma
de valoare fixa,');
disp('ex. 2.3 si nu sub forma de interval se introduce aceasta
valoarea si pentru minimum si pentru maximum ');
Cuminsm1=input('Cuminsm1:');
Cumaxsm1=input('Cumaxsm1:');
Cusm1=(Cuminsm1 + Cumaxsm1)/2
disp('Introduceti procentul de MOLIBDEN minim si maxim din primul
sort metalic,');
disp('Mominsm1 si Momaxsm1 al sortului metalic din baza de sarjare
de ex: 4.1...4.6, valorile cu parte fractionara se scriu 1.2 sau 3.2');
disp('In cazul in care in tabel procentul de element este dat sub forma
de valoare fixa,');
disp('ex. 1.3 si nu sub forma de interval se introduce aceasta
valoarea si pentru minimum si pentru maximum ');
Mominsm1=input('Mominsm1:');
Momaxsm1=input('Momaxsm1:');
Mosm1=(Mominsm1 + Momaxsm1)/2
disp('Introduceti procentul de MAGNEZIU minim si maxim din primul
sort metalic,');
disp('Mgminsm1 si Mgmaxsm1 al sortului metalic din baza de sarjare
de ex: 3.1...3.6, valorile cu parte fractionara se scriu 1.2 sau 3.2');
disp('In cazul in care in tabel procentul de element este dat sub forma
de valoare fixa,');
disp('ex. 2.3 si nu sub forma de interval se introduce aceasta
valoarea si pentru minimum si pentru maximum ');
Mgminsm1=input('Mgminsm1:');
Mgmaxsm1=input('Mgmaxsm1:');
Mgsm1=(Mgminsm1 + Mgmaxsm1)/2
disp('Introduceti procentul de ALUMINIU minim si maxim din primul
sort metalic,');

```

```

disp('Alminsm1 si Almaxsm1 al sortului metalic din baza de sarjare
de ex: 1.8...2.1, valorile cu parte fractionara se scriu 1.2 sau 3.2');
disp('In cazul in care in tabel procentul de element este dat sub forma
de valoare fixa,');
disp('ex. 3.3 si nu sub forma de interval se introduce aceasta
valoarea si pentru minimum si pentru maximum ');
Alminsm1=input('Alminsm1:');
Almaxsm1=input('Almaxsm1:');
Alsm1=(Alminsm1 + Almaxsm1)/2
disp('Introduceti procentul de WOLFRAM minim si maxim din primul
sort metalic,');
disp('Wminsm1 si Wmaxsm1 al sortului metalic din baza de sarjare
de ex: 3.3...3.6, valorile cu parte fractionara se scriu 1.2 sau 3.2');
disp('In cazul in care in tabel procentul de element este dat sub forma
de valoare fixa,');
disp('ex. 2.8 si nu sub forma de interval se introduce aceasta
valoarea si pentru minimum si pentru maximum ');
Wminsm1=input('Wminsm1:');
Wmaxsm1=input('Wmaxsm1:');
Wsm1=(Wminsm1 + Wmaxsm1)/2
% Pe langa principalele elemente componente ale unei fonte exista
si
% elemente chimice de aliere care nu sunt caracteristice fiecarei
fonte din
% aceasta cauza trebuie creată posibilitatea introducerii acestora
% indiferent de numarul lor
disp('Se introduc si alte elemente de aliere daca este cazul continute
de primul sort metalic,');
disp('Introduceti procentul de element chimic de aliere minim si
maxim,');
disp('Aminsm1 si Amaxsm1 al sortului metalic din baza de sarjare de
ex: 0.8...2.6:');
disp('In cazul in care in tabel procentul de element este dat sub forma
de valoare fixa,');

```

```

disp('ex. 1.8 si nu sub forma de interval se introduce valoarea si
pentru minimum si pentru maximum ');
Aminsm1=input('Aminsm1:');
Amaxsm1=input('Amaxsm1:');
Asm1=(Aminsm1 + Amaxsm1)/2
A1minsm1=input('A1minsm1:');
A1maxsm1=input('A1maxsm1:');
A1sm1=(A1minsm1 + A1maxsm1)/2
A2minsm1=input('A2minsm1:');
A2maxsm1=input('A2maxsm1:');
A2sm1=(A2minsm1 + A2maxsm1)/2
disp('Introducerea datelor referitoare la al doilea sort metalic existent
in baza de sarjare');
disp('Se introduc, din tabele 5,6,7 sau 8, [1] valorile minime si
maxime pentru elementele din compozitia chimica a ');
disp('sortului metalic aflat in baza de sarjare, pentru valori maxime
sau unice se introduce aceeasi valoare de doua ori Carbon (C),
Siliciu (Si), Mangan (Mn), Fosfor (Pmax)');
disp('Sulf maxim (Smax), Vanadiu (V), Titan (Ti), Nichel(Ni),
Crom(Cr), Cupru(Cu), Molibden(Mo), Magneziu(Mg), Aluminiu (Al)
sau Wolfram (W)');
disp('Sulf max(Smax) si Alte elemente (A) ale celui de al doilea sort
metalic din baza de sarjare');
disp('Pentru elementele care nu se regasesc in compozitia chimica a
sortului metalic se introduce valoarea zero (0)');
% se introduc pe rand valorile procentuale ale elementelor
componente ale
% celui de al doilea sort metalic din baza de sarjare, capete de
interval daca este cazul
% sau valoarea determinata daca asa este trecuta in tabelele de
compozitie
% chimica
disp('Introduceti procentul de CARBON minim si maxim pentru al
doilea sort metalic existent in baza de sarjare ,');

```

```

disp('Cminsm2 si Cmaxsm2 al sortului metalic din baza de sarjare de
ex: 3.1...3.6, valorile cu parte fractionara se scriu 1.2 sau 3.2');
disp('In cazul in care in tabel procentul de element este dat sub forma
de valoare fixa,');
disp('ex. 2.3 si nu sub forma de interval se introduce aceasta
valoarea si pentru minimum si pentru maximum ');
Cminsm2=input('Cminsm2:');
Cmaxsm2=input('Cmaxsm2:');
Csm2=(Cminsm2 + Cmaxsm2)/2
disp('Introduceti procentul de SILICIU minim si maxim pentru al
doilea sort metalic existent in baza de sarjare ,');
disp('Siminsm2 si Simaxsm2 al sortului metalic din baza de sarjare
de ex: 1.5...2.3:');
disp('In cazul in care in tabel procentul de element este dat sub forma
de valoare fixa,');
disp('ex. 1.3 (si nu sub forma de interval) se introduce valoarea din
tabel si pentru minim si pentru maxim ');
Siminsm2=input('Siminsm2:');
Simaxsm2=input('Simaxsm2:');
Sism2=(Siminsm2 + Simaxsm2)/2
disp('Introduceti procentul de MANGAN minim si maxim pentru al
doilea sort metalic existent in baza de sarjare ,');
disp('Mnminsm2 si Mnmaxsm2 al sortului metalic din baza de sarjare
de ex: 0.4...1.6:');
disp('In cazul in care in tabel procentul de element este dat sub forma
de valoare fixa,');
disp('ex. 0.8 si nu sub forma de interval se introduce valoarea si
pentru minimum si pentru maximum ');
Mnminsm2=input('Mnminsm2:');
Mnmaxsm2=input('Mnmaxsm2:');
Mnsm2=(Mnminsm2 + Mnmaxsm2)/2
disp('Introduceti procentul de FOSFOR minim si maxim pentru al
doilea sort metalic existent in baza de sarjare ,');
disp('Pminsm2 si Pmaxsm2 al sortului metalic din baza de sarjare de
ex: 0.5...0.8:');

```

```

disp('In cazul in care in tabel procentul de element este dat sub forma
de valoare fixa,');
disp('ex. 0.3 si nu sub forma de interval se introduce valoarea si
pentru minimum si pentru maximum ');
Pminsm2=input('Pminsm2:');
Pmaxsm2=input('Pmaxsm2:');
Pmax.sm2=(Pminsm2 + Pmaxsm2)/2
disp('Introduceti procentul de SULF minim si maxim pentru al doilea
sort metalic existent in baza de sarjare ,');
disp('Sminsm2 si Smaxsm2 al sortului metalic din baza de sarjare de
ex: 0.6...1.2:');
disp('In cazul in care in tabel procentul de element este dat sub forma
de valoare fixa,');
disp('ex. 0.1 si nu sub forma de interval se introduce valoarea si
pentru minimum si pentru maximum ');
Sminsm2=input('Sminsm2:');
Smaxsm2=input('Smaxsm2:');
Smax.sm2=(Sminsm2 + Smaxsm2)/2
disp('Introduceti procentul de VANADIU minim si maxim pentru al
doilea sort metalic existent in baza de sarjare ,');
disp('Vminsm2 si Vmaxsm2 al sortului metalic din baza de sarjare de
ex: 1.1...1.6, valorile cu parte fractionara se scriu 1.2 sau 3.2');
disp('In cazul in care in tabel procentul de element este dat sub forma
de valoare fixa,');
disp('ex. 2.3 si nu sub forma de interval se introduce aceasta
valoarea si pentru minimum si pentru maximum ');
Vminsm2=input('Vminsm2:');
Vmaxsm2=input('Vmaxsm2:');
Vsm2=(Vminsm2 + Vmaxsm2)/2
disp('Introduceti procentul de TITAN minim si maxim pentru al doilea
sort metalic existent in baza de sarjare ,');
disp('Timinsm2 si Timaxsm2 al sortului metalic din baza de sarjare de
ex: 2.1...2.6, valorile cu parte fractionara se scriu 1.2 sau 3.2');
disp('In cazul in care in tabel procentul de element este dat sub forma
de valoare fixa,');

```

```

disp('ex. 0.3 si nu sub forma de interval se introduce aceasta
valoarea si pentru minimum si pentru maximum ');
Timinsm2=input('Timinsm2:');
Timaxsm2=input('Timaxsm2:');
Tism2=(Timinsm2 + Timaxsm2)/2
disp('Introduceti procentul de NICHEL minim si maxim pentru al
doilea sort metalic existent in baza de sarjare ,');
disp('Niminsm2 si Nimaxsm2 al sortului metalic din baza de sarjare
de ex: 1.2...1.9, valorile cu parte fractionara se scriu 1.2 sau 3.2');
disp('In cazul in care in tabel procentul de element este dat sub forma
de valoare fixa,');
disp('ex. 2.2 si nu sub forma de interval se introduce aceasta
valoarea si pentru minimum si pentru maximum ');
Niminsm2=input('Niminsm2:');
Nimaxsm2=input('Nimaxsm2:');
Nism2=(Niminsm2 + Nimaxsm2)/2
disp('Introduceti procentul de CROM minim si maxim pentru al doilea
sort metalic existent in baza de sarjare ,');
disp('Crminsm2 si Crmaxsm2 al sortului metalic din baza de sarjare
de ex: 3.1...3.6, valorile cu parte fractionara se scriu 1.2 sau 3.2');
disp('In cazul in care in tabel procentul de element este dat sub forma
de valoare fixa,');
disp('ex. 2.3 si nu sub forma de interval se introduce aceasta
valoarea si pentru minimum si pentru maximum ');
Crminsm2=input('Crminsm2:');
Crmaxsm2=input('Crmaxsm2:');
Crsm2=(Crminsm2 + Crmaxsm2)/2
disp('Introduceti procentul de CUPRU minim si maxim pentru al
doilea sort metalic existent in baza de sarjare ,');
disp('Cuminsm2 si Cumaxsm2 al sortului metalic din baza de sarjare
de ex: 3.1...3.6, valorile cu parte fractionara se scriu 1.2 sau 3.2');
disp('In cazul in care in tabel procentul de element este dat sub forma
de valoare fixa,');
disp('ex. 2.3 si nu sub forma de interval se introduce aceasta
valoarea si pentru minimum si pentru maximum ');

```

```

Cuminsm2=input('Cuminsm2:');
Cumaxsm2=input('Cumaxsm2:');
Cusm2=(Cuminsm2 + Cumaxsm2)/2
disp('Introduceti procentul de MOLIBDEN minim si maxim pentru al
doilea sort metalic existent in baza de sarjare ');
disp('Mominsm2 si Momaxsm2 al sortului metalic din baza de sarjare
de ex: 4.1...4.6, valorile cu parte fractionara se scriu 1.2 sau 3.2');
disp('In cazul in care in tabel procentul de element este dat sub forma
de valoare fixa,');
disp('ex. 1.3 si nu sub forma de interval se introduce aceasta
valoarea si pentru minimum si pentru maximum ');
Mominsm2=input('Mominsm2:');
Momaxsm2=input('Momaxsm2:');
Mosm2=(Mominsm2 + Momaxsm2)/2
disp('Introduceti procentul de MAGNEZIU minim si maxim pentru al
doilea sort metalic existent in baza de sarjare ');
disp('Mgminsm2 si Mgmaxsm2 al sortului metalic din baza de sarjare
de ex: 3.1...3.6, valorile cu parte fractionara se scriu 1.2 sau 3.2');
disp('In cazul in care in tabel procentul de element este dat sub forma
de valoare fixa,');
disp('ex. 2.3 si nu sub forma de interval se introduce aceasta
valoarea si pentru minimum si pentru maximum ');
Mgminsm2=input('Mgminsm2:');
Mgmaxsm2=input('Mgmaxsm2:');
Mgsm2=(Mgminsm2 + Mgmaxsm2)/2
disp('Introduceti procentul de ALUMINIU minim si maxim pentru al
doilea sort metalic existent in baza de sarjare ');
disp('Alminsm2 si Almaxsm2 al sortului metalic din baza de sarjare
de ex: 1.8...2.1, valorile cu parte fractionara se scriu 1.2 sau 3.2');
disp('In cazul in care in tabel procentul de element este dat sub forma
de valoare fixa,');
disp('ex. 3.3 si nu sub forma de interval se introduce aceasta
valoarea si pentru minimum si pentru maximum ');
Alminsm2=input('Alminsm2:');
Almaxsm2=input('Almaxsm2:');

```

```

Alsm2=(Alminsm2 + Almaxsm2)/2
disp('Introduceti procentul de WOLFRAM minim si maxim pentru al
doilea sort metalic existent in baza de sarjare ');
disp('Wminsm2 si Wmaxsm2 al sortului metalic din baza de sarjare
de ex: 3.3...3.6, valorile cu parte fractionara se scriu 1.2 sau 3.2');
disp('In cazul in care in tabel procentul de element este dat sub forma
de valoare fixa,');
disp('ex. 2.8 si nu sub forma de interval se introduce aceasta
valoarea si pentru minimum si pentru maximum ');
Wminsm2=input('Wminsm2:');
Wmaxsm2=input('Wmaxsm2:');
Wsm2=(Wminsm2 + Wmaxsm2)/2
% Pe langa principalele elemente componente ale unei fonte exista
si
% elemente chimice de aliere care nu sunt caracteristice fiecarei
fonte din
% aceasta cauza trebuie creată posibilitatea introducerii acestora
% indiferent de numarul lor
disp('Se introduc si alte elemente de aliere daca este cazul continute
de sortul metalic,');
disp('Introduceti procentul de element chimic de aliere minimum si
maxim,');
disp('Aminsm2 si Amaxsm2 al sortului metalic din baza de sarjare de
ex: 0.8...2.6:');
disp('In cazul in care in tabel procentul de element este dat sub forma
de valoare fixa,');
disp('ex. 1.8 si nu sub forma de interval se introduce valoarea si
pentru minimum si pentru maximum ');
Aminsm2=input('Aminsm2:');
Amaxsm2=input('Amaxsm2:');
Asm2=(Aminsm2 + Amaxsm2)/2
A1minsm2=input('A1minsm2:');
A1maxsm2=input('A1maxsm2:');
A1sm2=(A1minsm2 + A1maxsm2)/2
A2minsm2=input('A2minsm2:');

```



```

A2maxsm2=input('A2maxsm2:');
A2sm2=(A2minsm2 + A2maxsm2)/2
% se determina conform criteriilor tehnologice din [1] proportiile
% celor doua sorturi aflate in baza de sarjare
disp('Proportiiile din incarcatura metalica ale sorturilor metalice 1 si 2
se pot calcula sau se pot alege in functie de mai multi factori,');
disp('cum ar fi compozitia chimica a fontei propuse sa fie eliberata,
fenomenul de ereditate metalurgica, cantitatea disponibila etc. ');
disp('De exemplu, daca se urmareste asigurarea continutului de
siliciu in incarcatura, trebuie sa se calculeze proportia de siliciu din
incarcatura si daca aceasta');
disp('este mai mare decat proportia de siliciu dintr-un sort metalic si
este mai mica decat proportia de siliciu din celalalt sort metalic,');
disp('se calculeaza proportiile celor doua sorturi metalice apeland la
rezolvarea unui sistem de ecuatii si doua necunoscute,');
disp('in care o ecuatie se refera la bilanțul de siliciu iar cea de a doua
ecuatie se refera la valoarea de 100% a sumei proportiilor celor doua
sorturi metalice. ');
disp('Se recomanda sa se stabileasca cota de participare la
incarcatura avand in vedere toti factorii implicati, inclusiv, de
exemplu, capacitatea mica de desulfurare si defosforare a
cuptoarelor cu inductie. ');
disp('Intotdeauna, proportia fontei remanente este de 30% din
capacitatea nominala a cuptorului iar daca raportarea se face la 100
kg, ');
disp('proportia respectiva este de 30 kg. Criteriile de stabilire a
proportiiilor de sorturi metalice 1 si 2 sunt aceleasi cu cele
prezentate');
disp('la paragraful 2.1.1.1.b.3.1., in plus, aparand cel de al treilea
component al incarcaturii - baia remanenta. ');
disp('Fie ca se stabilesc cotele de participare la incarcatura ale
sorturilor metalice 1 si 2, de %q1 si %q2, in asa fel incat 30 + %q1 +
%q2 = 100. ');
disp('INTRODUCETI PROPORTIILE CELOR DOUA SORTURI
AFLATE IN BAZA DE SARJARE: ');

```

```

q1=input('q1=');
q2=input('q2=');
disp('Se calculeaza automat cu ajutorul relatiei 74.6, [1] compozitia
chimica a incarcaturii metalice a elementelor existente ');
disp('notate sub forma Cim, Sim, Siim,...etc unde im reprezinta
incarcatura metalica');
%se realizeaza calculele ce pivesc determinarea procentelor
elementelor
%chimice din incarcatura metalica
Cim=0.3*(Crem-
(Csm1*q1/100+Csm2*q2/100))+Csm1*q1/100+Csm2*q2/100
Siim=0.3*(Sirem-
(Sism1*q1/100+Sism2*q2/100))+Sism1*q1/100+Sism2*q2/100
Mnim=0.3*(Mnrem-
(Mnsm1*q1/100+Mnsm2*q2/100))+Mnsm1*q1/100+Mnsm2*q2/100
Pmaxim=0.3*(Pmax.rem-
(Pmaxsm1*q1/100+Pmaxsm2*q2/100))+Pmaxsm1*q1/100+Pmaxsm
2*q2/100
Smaxim=0.3*(Smax.rem-
(Smaxsm1*q1/100+Smaxsm2*q2/100))+Smaxsm1*q1/100+Smaxsm
2*q2/100
Vim=0.3*(Vrem-
(Vsm1*q1/100+Vsm2*q2/100))+Vsm1*q1/100+Vsm2*q2/100
Tiim=0.3*(Tirem-
(Tism1*q1/100+Tism2*q2/100))+Tism1*q1/100+Tism2*q2/100
Niim=0.3*(Nirem-
(Nism1*q1/100+Nism2*q2/100))+Nism1*q1/100+Nism2*q2/100
Crim=0.3*(Crrem-
(Crsm1*q1/100+Crsm2*q2/100))+Crsm1*q1/100+Crsm2*q2/100
Cuim=0.3*(Curem-
(Cusm1*q1/100+Cusm2*q2/100))+Cusm1*q1/100+Cusm2*q2/100
Moim=0.3*(Morem-
(Mosm1*q1/100+Mosm2*q2/100))+Mosm1*q1/100+Mosm2*q2/100
Mgim=0.3*(Mgrem-
(Mgsm1*q1/100+Mgsm2*q2/100))+Mgsm1*q1/100+Mgsm2*q2/100

```

$$A_{im} = 0.3 * (A_{rem} - (A_{sm1} * q_1 / 100 + A_{sm2} * q_2 / 100)) + A_{sm1} * q_1 / 100 + A_{sm2} * q_2 / 100$$

$$W_{im} = 0.3 * (W_{rem} - (W_{sm1} * q_1 / 100 + W_{sm2} * q_2 / 100)) + W_{sm1} * q_1 / 100 + W_{sm2} * q_2 / 100$$

$$A_{1im} = 0.3 * (A_{1rem} - (A_{1sm1} * q_1 / 100 + A_{1sm2} * q_2 / 100)) + A_{1sm1} * q_1 / 100 + A_{1sm2} * q_2 / 100$$

$$A_{2im} = 0.3 * (A_{2rem} - (A_{2sm1} * q_1 / 100 + A_{2sm2} * q_2 / 100)) + A_{2sm1} * q_1 / 100 + A_{2sm2} * q_2 / 100$$

disp('Cantitatea de sort metalic 1 ce se încarcă în cuptor, se calculează cu relația (74.7).');
 disp('INTRODUCETI CAPACITATEA NOMINALA A CUPTORULUI, in kg, Qnominal');
 Qnominal=input('Qnominal=');
 disp('se calculeaza automat cantitatea de sort metalic 1 care se incarca in cuptor Qsort1');
 Qsort1=Qnominal*q1/100
 disp('Cantitatea de sort metalic 2, Q_(sort 2), ce se încarcă în cuptor, se calculează cu relația (74.8)');
 Qsort2=Qnominal*q2/100
 disp('în care Qsort2 si Qnominal se exprima in kilograme [kg]');
 disp('ETAPA PREGATIREA INCARCATURII A LUAT SFARSIT');
 % TRECEM LA URMATOAREA ETAPA SI ANUME LA TOPIREA INCARCATURII
 disp('Se apreciază că pierderile prin oxidare de elemente chimice, în timpul topirii.');

disp('sau mai mici decât în cazul topirii în cuptoare ce funcționează cu frecvențe medii sau mari,');

disp('estimându-se că acestea reprezintă circa 50% din totalul pierderilor ce se constată în timpul elaborării. În tabelul (4.1),1] se prezintă pierderile prin oxidare, de elemente chimice, în timpul topirii.');

disp('Dacă nu se cunosc date concrete despre pierderile prin oxidare în timpul topirii, se iau în calcule mediile aritmetice ale extremelor din tabelul (4.1).');[1]

$$aC=(0.50+6)/2;$$

$$aS=(0.05+1.75)/2;$$

$$aSi=(2.5+4.0)/2;$$

$$aMn=(1.0+7.5)/2;$$

$$aCr=(2.5+3.5)/2;$$

$$aNi=(0+0)/2;$$

$$aP=(0.25+1.5)/2;$$

$$aTi=(12.5+17.5)/2;$$

$$aMo=0;$$

$$aAl=(45+68)/2;$$

$$aMg=100;$$

$$aW=0;$$

$$aFe=(0.05+0.15)/2;$$

$$aCu=0;$$

$$aV=0;$$

% se calculeaza pentru fiecare element in parte cantitatea de material dupa

% topire

$$Ct=Cim*(1-aC/100)$$

$$Sit=Siim*(1-aSi/100)$$

$$Mnt=Mnim*(1-aMn/100)$$

$$Pmaxt=Pmaxim*(1-aP/100)$$

$$Smaxt=Smaxim*(1-aS/100)$$

$$Vt=Vim*(1-aV/100)$$

$$Tit=Tiiim*(1-aTi/100)$$

$$Nit=Niim*(1-aNi/100)$$

$$Crt=Crim*(1-aCr/100)$$

$$Cut=Cuim*(1-aCu/100)$$

$$Mot=Moim*(1-aMo/100)$$

$$Mgt=Mgim*(1-aMg/100)$$

$$Alt=Alim*(1-aAl/100)$$

$$Wt=Wim*(1-aW/100)$$

```

disp('Pentru alte elemente de aliere deosebite de cele 14 mentionate
se introduce daca este cazul valoarea arderii acestora in timpul
etapei de TOPIRE');
aA=input('aA=');
aA1=input('aA1=');
aA2=input('aA2=');
At=Aim*(1-aA/100)
A1t=A1im*(1-aA1/100)
A2t=A2im*(1-aA2/100)
disp('Prin exprimare literară compoziția chimică a băii metalice, după
topire, este de forma celei reprezentate în relația (4.2).');

```

```

.....
% CALCULUL PRACTIC AL INCARCATURII METALICE FORMATA
DIN TREI SORTURI
% METALICE
% IN CAZUL ELABORARII IN CUPTOARE CAPTUSITE ACID
% ELABORARE IN CUPTOARE CU INDUCTIE, CU CREUZET, CE
FUNCTIONEAZA CU
% FRECVENTE MEDIE SAU MARE
disp('CALCULUL PRACTIC AL INCARCATURII METALICE
FORMATA DIN TREI SORTURI METALICE IN CAZUL ELABORARII
IN CUPTOARE CAPTUSITE ACID ');
disp('ELABORARE IN CUPTOARE CU INDUCTIE, CU CREUZET,
CE FUNCTIONEAZA CU FRECVENTE MEDIE SAU MARE');
%introducerea compozitiei chimice a sortului aflat in baza de sarjare
%se afla un singur sort in baza de sarjare si trebuie stabilita si
introdusa compozitia
%chimica aacestua
disp('În acest caz, în baza de șarjare există trei sorturi metalice –
sortul metalic 1 – s.m.1 –, sortul metalic 2 – s.m.2 si sortul metalic 3 -
s.m.3.');
```

disp('Cuptoarele ce funcționează cu frecvență medie, sunt dotate cu generatoare de frecvență care debitează frecvențe de 100 ... 10.000 Hz.');

disp('Cuptoarele ce funcționează cu frecvență mare – cunoscute în literatura de specialitate și sub denumirea cu frecvență înaltă – ');
disp('sunt dotate cu generatoare de frecvență ce debitează frecvențe de 10 kHz ...10 MHz, conform [7] sau frecvențe mai mari de 10 kHz, conform [8]');

disp('Materialele de aliere – de corectare a compoziției chimice – se introduc în cuptor în diferite etape, momentul introducerii în cuptor – tabelul 10 –');[1]

disp('fiind în funcție de afinitatea chimică față de oxigen a elementelor chimice vizate să fie corectate de influența elementelor chimice, vizate să fie corectate, asupra solubilității altor elemente chimice din faza metalică,');

disp('compoziția chimică și natura materialelor de aliere etc');

disp('Elementul chimic de aliere principal din materialul de aliere
Momentul introducerii în cuptor');

disp('Conform tabelului 10,[1] literatura de specialitate recomandă introducerea în încărcătura metalică solidă – în încărcătură – a materialelor de aliere ce conțin Ni sau Cu,');

disp('introducerea în baia metalică – după topire – a materialelor de aliere ce conțin, după caz, Ni, Mo, Si, V, W și Cu și');

disp('introducerea în baia metalică cu puțin timp înainte de evacuarea fontei lichide din cuptor a materialelor de aliere ce conțin, după caz, P, Ni, Mo, Cr, Mn, Si, V, Ti, W, Al și Cu.');

disp('Prin urmare, relativ toate metarialele de aliere se pot introduce în baia metalică cu puțin timp înainte de evacuarea fontei lichide din cuptor, iar unele după topire.');

disp('Introducerea datelor referitoare la Primul Sort Metalic, sm1 existent in baza de sarjare');

disp('Se introduc, din tabele 5,6,7 sau 8, [1] valorile minime si maxime pentru elementele din compozitia chimica a ');

disp('primului sort metalic aflat in baza de sarjare, pentru valori maxime sau unice se introduce aceeasi valoare de doua ori Carbon (C), Siliciu (Si), Mangan (Mn), Fosformax (Pmax)');

```

disp('Sulf maxim (Smax), Vanadiu (V), Titan (Ti), Nichel(Ni),
Crom(Cr), Cupru(Cu), Molibden(Mo), Magneziu(Mg), Aluminiu (Al)
sau Wolfram (W)');
disp('Sulf max(Smax) si Alte elemente (A) ale sortului metalic din
baza de sarjare');
disp('Pentru elementele care nu se regasesc in compozitia chimica a
sortului metalic se introduce valoarea zero (0)');
% se introduc pe rand valorile procentuale ale elementelor
componente ale
% sortului metalic din baza de sarjare, capete de interval daca este
cazul
% sau valoarea determinata daca asa este trecuta in tabelele de
compozitie
% chimica
disp('Introduceti procentul de CARBON minim si maxim din primul
sort metalic,');
disp('Cminsm1 si Cmaxsm1 al sortului metalic din baza de sarjare de
ex: 3.1...3.6, valorile cu parte fractionara se scriu 1.2 sau 3.2');
disp('In cazul in care in tabel procentul de element este dat sub forma
de valoare fixa,');
disp('ex. 2.3 si nu sub forma de interval se introduce aceasta
valoarea si pentru minimum si pentru maximum ');
Cminsm1=input('Cminsm1:');
Cmaxsm1=input('Cmaxsm1:');
Csm1=(Cminsm1 + Cmaxsm1)/2
disp('Introduceti procentul de SILICIU minim si maxim din primul sort
metalic,');
disp('Siminsm1 si Simaxsm1 al sortului metalic din baza de sarjare
de ex: 1.5...2.3:');
disp('In cazul in care in tabel procentul de element este dat sub forma
de valoare fixa,');
disp('ex. 1.3 (si nu sub forma de interval) se introduce valoarea din
tabel si pentru minim si pentru maxim ');
Siminsm1=input('Siminsm1:');
Simaxsm1=input('Simaxsm1:');

```

```

Sism1=(Siminsm1 + Simaxsm1)/2
disp('Introduceti procentul de MANGAN minim si maxim din primul
sort metalic,');
disp('Mnminsm1 si Mnmaxsm1 al sortului metalic din baza de sarjare
de ex: 0.4...1.6:');
disp('In cazul in care in tabel procentul de element este dat sub forma
de valoare fixa,');
disp('ex. 0.8 si nu sub forma de interval se introduce valoarea si
pentru minimum si pentru maximum ');
Mnminsm1=input('Mnminsm1:');
Mnmaxsm1=input('Mnmaxsm1:');
Mnsm1=(Mnminsm1 + Mnmaxsm1)/2
disp('Introduceti procentul de FOSFOR minim si maxim din primul
sort metalic,');
disp('Pminsm1 si Pmaxsm1 al sortului metalic din baza de sarjare de
ex: 0.5...0.8:');
disp('In cazul in care in tabel procentul de element este dat sub forma
de valoare fixa,');
disp('ex. 0.3 si nu sub forma de interval se introduce valoarea si
pentru minimum si pentru maximum ');
Pminsm1=input('Pminsm1:');
Pmaxsm1=input('Pmaxsm1:');
Pmax.sm1=(Pminsm1 + Pmaxsm1)/2
disp('Introduceti procentul de SULF minim si maxim din primul sort
metalic,');
disp('Sminsm1 si Smaxsm1 al sortului metalic din baza de sarjare de
ex: 0.6...1.2:');
disp('In cazul in care in tabel procentul de element este dat sub forma
de valoare fixa,');
disp('ex. 0.1 si nu sub forma de interval se introduce valoarea si
pentru minimum si pentru maximum ');
Sminsm1=input('Sminsm1:');
Smaxsm1=input('Smaxsm1:');
Smax.sm1=(Sminsm1 + Smaxsm1)/2

```



```

disp('Introduceti procentul de VANADIU minim si maxim din primul
sort metalic,');
disp('Vminsm1 si Vmaxsm1 al sortului metalic din baza de sarjare de
ex: 1.1...1.6, valorile cu parte fractionara se scriu 1.2 sau 3.2');
disp('In cazul in care in tabel procentul de element este dat sub forma
de valoare fixa,');
disp('ex. 2.3 si nu sub forma de interval se introduce aceasta
valoarea si pentru minimum si pentru maximum ');
Vminsm1=input('Vminsm1:');
Vmaxsm1=input('Vmaxsm1:');
Vsm1=(Vminsm1 + Vmaxsm1)/2
disp('Introduceti procentul de TITAN minim si maxim din primul sort
metalic,');
disp('Timinsm1 si Timaxsm1 al sortului metalic din baza de sarjare de
ex: 2.1...2.6, valorile cu parte fractionara se scriu 1.2 sau 3.2');
disp('In cazul in care in tabel procentul de element este dat sub forma
de valoare fixa,');
disp('ex. 0.3 si nu sub forma de interval se introduce aceasta
valoarea si pentru minimum si pentru maximum ');
Timinsm1=input('Timinsm1:');
Timaxsm1=input('Timaxsm1:');
Tism1=(Timinsm1 + Timaxsm1)/2
disp('Introduceti procentul de NICHEL minim si maxim din primul sort
metalic,');
disp('Niminsm1 si Nimaxsm1 al sortului metalic din baza de sarjare
de ex: 1.2...1.9, valorile cu parte fractionara se scriu 1.2 sau 3.2');
disp('In cazul in care in tabel procentul de element este dat sub forma
de valoare fixa,');
disp('ex. 2.2 si nu sub forma de interval se introduce aceasta
valoarea si pentru minimum si pentru maximum ');
Niminsm1=input('Niminsm1:');
Nimaxsm1=input('Nimaxsm1:');
Nism1=(Niminsm1 + Nimaxsm1)/2
disp('Introduceti procentul de CROM minim si maxim din primul sort
metalic,');

```

```

disp('Crminsm1 si Crmaxsm1 al sortului metalic din baza de sarjare
de ex: 3.1...3.6, valorile cu parte fractionara se scriu 1.2 sau 3.2');
disp('In cazul in care in tabel procentul de element este dat sub forma
de valoare fixa,');
disp('ex. 2.3 si nu sub forma de interval se introduce aceasta
valoarea si pentru minimum si pentru maximum ');
Crminsm1=input('Crminsm1:');
Crmaxsm1=input('Crmaxsm1:');
Crsm1=(Crminsm1 + Crmaxsm1)/2
disp('Introduceti procentul de CUPRU minim si maxim din primul sort
metalic,');
disp('Cuminsm1 si Cumaxsm1 al sortului metalic din baza de sarjare
de ex: 3.1...3.6, valorile cu parte fractionara se scriu 1.2 sau 3.2');
disp('In cazul in care in tabel procentul de element este dat sub forma
de valoare fixa,');
disp('ex. 2.3 si nu sub forma de interval se introduce aceasta
valoarea si pentru minimum si pentru maximum ');
Cuminsm1=input('Cuminsm1:');
Cumaxsm1=input('Cumaxsm1:');
Cusm1=(Cuminsm1 + Cumaxsm1)/2
disp('Introduceti procentul de MOLIBDEN minim si maxim din primul
sort metalic,');
disp('Mominsm1 si Momaxsm1 al sortului metalic din baza de sarjare
de ex: 4.1...4.6, valorile cu parte fractionara se scriu 1.2 sau 3.2');
disp('In cazul in care in tabel procentul de element este dat sub forma
de valoare fixa,');
disp('ex. 1.3 si nu sub forma de interval se introduce aceasta
valoarea si pentru minimum si pentru maximum ');
Mominsm1=input('Mominsm1:');
Momaxsm1=input('Momaxsm1:');
Mosm1=(Mominsm1 + Momaxsm1)/2
disp('Introduceti procentul de MAGNEZIU minim si maxim din primul
sort metalic,');
disp('Mgminsm1 si Mgmaxsm1 al sortului metalic din baza de sarjare
de ex: 3.1...3.6, valorile cu parte fractionara se scriu 1.2 sau 3.2');

```

```

disp('In cazul in care in tabel procentul de element este dat sub forma
de valoare fixa,');
disp('ex. 2.3 si nu sub forma de interval se introduce aceasta
valoarea si pentru minimum si pentru maximum ');
Mgminsm1=input('Mgminsm1:');
Mgmaxsm1=input('Mgmaxsm1:');
Mgsm1=(Mgminsm1 + Mgmaxsm1)/2
disp('Introduceti procentul de ALUMINIU minim si maxim din primul
sort metalic,');
disp('Alminsm1 si Almaxsm1 al sortului metalic din baza de sarjare
de ex: 1.8...2.1, valorile cu parte fractionara se scriu 1.2 sau 3.2');
disp('In cazul in care in tabel procentul de element este dat sub forma
de valoare fixa,');
disp('ex. 3.3 si nu sub forma de interval se introduce aceasta
valoarea si pentru minimum si pentru maximum ');
Alminsm1=input('Alminsm1:');
Almaxsm1=input('Almaxsm1:');
Alsm1=(Alminsm1 + Almaxsm1)/2
disp('Introduceti procentul de WOLFRAM minim si maxim din primul
sort metalic,');
disp('Wminsm1 si Wmaxsm1 al sortului metalic din baza de sarjare
de ex: 3.3...3.6, valorile cu parte fractionara se scriu 1.2 sau 3.2');
disp('In cazul in care in tabel procentul de element este dat sub forma
de valoare fixa,');
disp('ex. 2.8 si nu sub forma de interval se introduce aceasta
valoarea si pentru minimum si pentru maximum ');
Wminsm1=input('Wminsm1:');
Wmaxsm1=input('Wmaxsm1:');
Wsm1=(Wminsm1 + Wmaxsm1)/2
% Pe langa principalele elemente componente ale unei fonte exista
si
% elemente chimice de aliere care nu sunt caracteristice fiecarei
fonte din
% aceasta cauza trebuie creată posibilitatea introducerii acestora
% indiferent de numarul lor

```

```

disp('Se introduc si alte elemente de aliere daca este cazul continute
de primul sort metalic,');
disp('Introduceti procentul de element chimic de aliere minim si
maxim,');
disp('Aminsm1 si Amaxsm1 al sortului metalic din baza de sarjare de
ex: 0.8...2.6:');
disp('In cazul in care in tabel procentul de element este dat sub forma
de valoare fixa,');
disp('ex. 1.8 si nu sub forma de interval se introduce valoarea si
pentru minimum si pentru maximum ');
Aminsm1=input('Aminsm1:');
Amaxsm1=input('Amaxsm1:');
Asm1=(Aminsm1 + Amaxsm1)/2
A1minsm1=input('A1minsm1:');
A1maxsm1=input('A1maxsm1:');
A1sm1=(A1minsm1 + A1maxsm1)/2
A2minsm1=input('A2minsm1:');
A2maxsm1=input('A2maxsm1:');
A2sm1=(A2minsm1 + A2maxsm1)/2
disp('Introducerea datelor referitoare la al doilea sort metalic existent
in baza de sarjare');
disp('Se introduc, din tabele 5,6,7 sau 8, [1] valorile minime si
maxime pentru elementele din compozitia chimica a ');
disp('sortului metalic aflat in baza de sarjare, pentru valori maxime
sau unice se introduce aceeasi valoare de doua ori Carbon (C),
Siliciu (Si), Mangan (Mn), Fosformax (Pmax)');
disp('Sulf maxim (Smax), Vanadiu (V), Titan (Ti), Nichel(Ni),
Crom(Cr), Cupru(Cu), Molibden(Mo), Magneziu(Mg), Aluminiu (Al)
sau Wolfram (W)');
disp('Sulf max(Smax) si Alte elemente (A) ale celui de al doilea sort
metalic din baza de sarjare');
disp('Pentru elementele care nu se regasesc in compozitia chimica a
sortului metalic se introduce valoarea zero (0)');
% se introduc pe rand valorile procentuale ale elementelor
componente ale

```

```

% celui de al doilea sort metalic din baza de sarjare, capete de
interval daca este cazul
% sau valoarea determinata daca asa este trecuta in tabelele de
compozitie
% chimica
disp('Introduceti procentul de CARBON minim si maxim pentru al
doilea sort metalic existent in baza de sarjare ');
disp('Cminsm2 si Cmaxsm2 al sortului metalic din baza de sarjare de
ex: 3.1...3.6, valorile cu parte fractionara se scriu 1.2 sau 3.2');
disp('In cazul in care in tabel procentul de element este dat sub forma
de valoare fixa,');
disp('ex. 2.3 si nu sub forma de interval se introduce aceasta
valoarea si pentru minimum si pentru maximum ');
Cminsm2=input('Cminsm2:');
Cmaxsm2=input('Cmaxsm2:');
Csm2=(Cminsm2 + Cmaxsm2)/2
disp('Introduceti procentul de SILICIU minim si maxim pentru al
doilea sort metalic existent in baza de sarjare ');
disp('Siminms2 si Simaxsm2 al sortului metalic din baza de sarjare
de ex: 1.5...2.3:');
disp('In cazul in care in tabel procentul de element este dat sub forma
de valoare fixa,');
disp('ex. 1.3 (si nu sub forma de interval) se introduce valoarea din
tabel si pentru minim si pentru maxim ');
Siminms2=input('Siminms2:');
Simaxsm2=input('Simaxsm2:');
Sism2=(Siminms2 + Simaxsm2)/2
disp('Introduceti procentul de MANGAN minim si maxim pentru al
doilea sort metalic existent in baza de sarjare ');
disp('Mnminsm2 si Mnmaxsm2 al sortului metalic din baza de sarjare
de ex: 0.4...1.6:');
disp('In cazul in care in tabel procentul de element este dat sub forma
de valoare fixa,');
disp('ex. 0.8 si nu sub forma de interval se introduce valoarea si
pentru minimum si pentru maximum ');

```

```

Mnminsm2=input('Mnminsm2:');
Mnmaxsm2=input('Mnmaxsm2:');
Mnsm2=(Mnminsm2 + Mnmaxsm2)/2
disp('Introduceti procentul de FOSFOR minim si maxim pentru al
doilea sort metalic existent in baza de sarjare ');
disp('Pminsm2 si Pmaxsm2 al sortului metalic din baza de sarjare de
ex: 0.5...0.8:');
disp('In cazul in care in tabel procentul de element este dat sub forma
de valoare fixa,');
disp('ex. 0.3 si nu sub forma de interval se introduce valoarea si
pentru minimum si pentru maximum ');
Pminsm2=input('Pminsm2:');
Pmaxsm2=input('Pmaxsm2:');
Pmax.sm2=(Pminsm2 + Pmaxsm2)/2
disp('Introduceti procentul de SULF minim si maxim pentru al doilea
sort metalic existent in baza de sarjare ');
disp('Sminsm2 si Smaxsm2 al sortului metalic din baza de sarjare de
ex: 0.6...1.2:');
disp('In cazul in care in tabel procentul de element este dat sub forma
de valoare fixa,');
disp('ex. 0.1 si nu sub forma de interval se introduce valoarea si
pentru minimum si pentru maximum ');
Sminsm2=input('Sminsm2:');
Smaxsm2=input('Smaxsm2:');
Smax.sm2=(Sminsm2 + Smaxsm2)/2
disp('Introduceti procentul de VANADIU minim si maxim pentru al
doilea sort metalic existent in baza de sarjare ');
disp('Vminsm2 si Vmaxsm2 al sortului metalic din baza de sarjare de
ex: 1.1...1.6, valorile cu parte fractionara se scriu 1.2 sau 3.2');
disp('In cazul in care in tabel procentul de element este dat sub forma
de valoare fixa,');
disp('ex. 2.3 si nu sub forma de interval se introduce aceasta
valoarea si pentru minimum si pentru maximum ');
Vminsm2=input('Vminsm2:');
Vmaxsm2=input('Vmaxsm2:');

```

```

Vsm2=(Vminsm2 + Vmaxsm2)/2
disp('Introduceti procentul de TITAN minim si maxim pentru al doilea
sort metalic existent in baza de sarjare ');
disp('Timinsm2 si Timaxsm2 al sortului metalic din baza de sarjare de
ex: 2.1...2.6, valorile cu parte fractionara se scriu 1.2 sau 3.2');
disp('In cazul in care in tabel procentul de element este dat sub forma
de valoare fixa,');
disp('ex. 0.3 si nu sub forma de interval se introduce aceasta
valoarea si pentru minimum si pentru maximum ');
Timinsm2=input('Timinsm2:');
Timaxsm2=input('Timaxsm2:');
Tism2=(Timinsm2 + Timaxsm2)/2
disp('Introduceti procentul de NICHEL minim si maxim pentru al
doilea sort metalic existent in baza de sarjare ');
disp('Niminsm2 si Nimaxsm2 al sortului metalic din baza de sarjare
de ex: 1.2...1.9, valorile cu parte fractionara se scriu 1.2 sau 3.2');
disp('In cazul in care in tabel procentul de element este dat sub forma
de valoare fixa,');
disp('ex. 2.2 si nu sub forma de interval se introduce aceasta
valoarea si pentru minimum si pentru maximum ');
Niminsm2=input('Niminsm2:');
Nimaxsm2=input('Nimaxsm2:');
Nism2=(Niminsm2 + Nimaxsm2)/2
disp('Introduceti procentul de CROM minim si maxim pentru al doilea
sort metalic existent in baza de sarjare ');
disp('Crminsm2 si Crmaxsm2 al sortului metalic din baza de sarjare
de ex: 3.1...3.6, valorile cu parte fractionara se scriu 1.2 sau 3.2');
disp('In cazul in care in tabel procentul de element este dat sub forma
de valoare fixa,');
disp('ex. 2.3 si nu sub forma de interval se introduce aceasta
valoarea si pentru minimum si pentru maximum ');
Crminsm2=input('Crminsm2:');
Crmaxsm2=input('Crmaxsm2:');
Crsm2=(Crminsm2 + Crmaxsm2)/2

```

```

disp('Introduceti procentul de CUPRU minim si maxim pentru al
doilea sort metalic existent in baza de sarjare ');
disp('Cuminsm2 si Cumaxsm2 al sortului metalic din baza de sarjare
de ex: 3.1...3.6, valorile cu parte fractionara se scriu 1.2 sau 3.2');
disp('In cazul in care in tabel procentul de element este dat sub forma
de valoare fixa,');
disp('ex. 2.3 si nu sub forma de interval se introduce aceasta
valoarea si pentru minimum si pentru maximum ');
Cuminsm2=input('Cuminsm2:');
Cumaxsm2=input('Cumaxsm2:');
Cusm2=(Cuminsm2 + Cumaxsm2)/2
disp('Introduceti procentul de MOLIBDEN minim si maxim pentru al
doilea sort metalic existent in baza de sarjare ');
disp('Mominsm2 si Momaxsm2 al sortului metalic din baza de sarjare
de ex: 4.1...4.6, valorile cu parte fractionara se scriu 1.2 sau 3.2');
disp('In cazul in care in tabel procentul de element este dat sub forma
de valoare fixa,');
disp('ex. 1.3 si nu sub forma de interval se introduce aceasta
valoarea si pentru minimum si pentru maximum ');
Mominsm2=input('Mominsm2:');
Momaxsm2=input('Momaxsm2:');
Mosm2=(Mominsm2 + Momaxsm2)/2
disp('Introduceti procentul de MAGNEZIU minim si maxim pentru al
doilea sort metalic existent in baza de sarjare ');
disp('Mgminsm2 si Mgmaxsm2 al sortului metalic din baza de sarjare
de ex: 3.1...3.6, valorile cu parte fractionara se scriu 1.2 sau 3.2');
disp('In cazul in care in tabel procentul de element este dat sub forma
de valoare fixa,');
disp('ex. 2.3 si nu sub forma de interval se introduce aceasta
valoarea si pentru minimum si pentru maximum ');
Mgminsm2=input('Mgminsm2:');
Mgmaxsm2=input('Mgmaxsm2:');
Mgsm2=(Mgminsm2 + Mgmaxsm2)/2
disp('Introduceti procentul de ALUMINIU minim si maxim pentru al
doilea sort metalic existent in baza de sarjare ');

```



```

disp('Alminsm2 si Almaxsm2 al sortului metalic din baza de sarjare
de ex: 1.8...2.1, valorile cu parte fractionara se scriu 1.2 sau 3.2');
disp('In cazul in care in tabel procentul de element este dat sub forma
de valoare fixa,');
disp('ex. 3.3 si nu sub forma de interval se introduce aceasta
valoarea si pentru minimum si pentru maximum ');
Alminsm2=input('Alminsm2:');
Almaxsm2=input('Almaxsm2:');
Alsm2=(Alminsm2 + Almaxsm2)/2
disp('Introduceti procentul de WOLFRAM minim si maxim pentru al
doilea sort metalic existent in baza de sarjare ,');
disp('Wminsm2 si Wmaxsm2 al sortului metalic din baza de sarjare
de ex: 3.3...3.6, valorile cu parte fractionara se scriu 1.2 sau 3.2');
disp('In cazul in care in tabel procentul de element este dat sub forma
de valoare fixa,');
disp('ex. 2.8 si nu sub forma de interval se introduce aceasta
valoarea si pentru minimum si pentru maximum ');
Wminsm2=input('Wminsm2:');
Wmaxsm2=input('Wmaxsm2:');
Wsm2=(Wminsm2 + Wmaxsm2)/2
% Pe langa principalele elemente componente ale unei fonte exista
si
% elemente chimice de aliere care nu sunt caracteristice fiecarei
fonte din
% aceasta cauza trebuie creată posibilitatea introducerii acestora
% indiferent de numarul lor
disp('Se introduc si alte elemente de aliere daca este cazul continute
de sortul metalic,');
disp('Introduceti procentul de element chimic de aliere minim si
maxim,');
disp('Aminsm2 si Amaxsm2 al sortului metalic din baza de sarjare de
ex: 0.8...2.6:');
disp('In cazul in care in tabel procentul de element este dat sub forma
de valoare fixa,');

```

```

disp('ex. 1.8 si nu sub forma de interval se introduce valoarea si
pentru minimum si pentru maximum ');
Aminsm2=input('Aminsm2:');
Amaxsm2=input('Amaxsm2:');
Asm2=(Aminsm2 + Amaxsm2)/2
A1minsm2=input('A1minsm2:');
A1maxsm2=input('A1maxsm2:');
A1sm2=(A1minsm2 + A1maxsm2)/2
A2minsm2=input('A2minsm2:');
A2maxsm2=input('A2maxsm2:');
A2sm2=(A2minsm2 + A2maxsm2)/2
disp('Introducerea datelor referitoare la al treilea sort metalic existent
in baza de sarjare');
disp('Se introduc, din tabele 5,6,7 sau 8, [1] valorile minime si
maxime pentru elementele din compozitia chimica a ');
disp('sortului metalic aflat in baza de sarjare, pentru valori maxime
sau unice se introduce aceeasi valoare de doua ori Carbon (C),
Siliciu (Si), Mangan (Mn), Fosfor (Pmax)');
disp('Sulf maxim (Smax), Vanadiu (V), Titan (Ti), Nichel(Ni),
Crom(Cr), Cupru(Cu), Molibden(Mo), Magneziu(Mg), Aluminiu (Al)
sau Wolfram (W)');
disp('Sulf max(Smax) si Alte elemente (A) ale celui de al treilea sort
metalic din baza de sarjare');
disp('Pentru elementele care nu se regasesc in compozitia chimica a
sortului metalic se introduce valoarea zero (0)');
% se introduc pe rand valorile procentuale ale elementelor
componente ale
% celui de al doilea sort metalic din baza de sarjare, capete de
interval daca este cazul
% sau valoarea determinata daca asa este trecuta in tabelele de
compozitie
% chimica
disp('Introduceti procentul de CARBON minim si maxim pentru al
treilea sort metalic existent in baza de sarjare ,');

```

```

disp('Cminsm3 si Cmaxsm3 al sortului metalic din baza de sarjare de
ex: 3.1...3.6, valorile cu parte fractionara se scriu 1.2 sau 3.2');
disp('In cazul in care in tabel procentul de element este dat sub forma
de valoare fixa,');
disp('ex. 2.3 si nu sub forma de interval se introduce aceasta
valoarea si pentru minimum si pentru maximum ');
Cminsm3=input('Cminsm3:');
Cmaxsm3=input('Cmaxsm3:');
Csm3=(Cminsm3 + Cmaxsm3)/2
disp('Introduceti procentul de SILICIU minim si maxim pentru al
treilea sort metalic existent in baza de sarjare ,');
disp('Siminsm3 si Simaxsm3 al sortului metalic din baza de sarjare
de ex: 1.5...2.3:');
disp('In cazul in care in tabel procentul de element este dat sub forma
de valoare fixa,');
disp('ex. 1.3 (si nu sub forma de interval) se introduce valoarea din
tabel si pentru minim si pentru maxim ');
Siminsm3=input('Siminsm3:');
Simaxsm3=input('Simaxsm3:');
Sism3=(Siminsm3 + Simaxsm3)/2
disp('Introduceti procentul de MANGAN minim si maxim pentru al
treilea sort metalic existent in baza de sarjare ,');
disp('Mnminsm3 si Mnmaxsm3 al sortului metalic din baza de sarjare
de ex: 0.4...1.6:');
disp('In cazul in care in tabel procentul de element este dat sub forma
de valoare fixa,');
disp('ex. 0.8 si nu sub forma de interval se introduce valoarea si
pentru minimum si pentru maximum ');
Mnminsm3=input('Mnminsm3:');
Mnmaxsm3=input('Mnmaxsm3:');
Mnsm3=(Mnminsm3 + Mnmaxsm3)/2
disp('Introduceti procentul de FOSFOR minim si maxim pentru al
treilea sort metalic existent in baza de sarjare ,');
disp('Pminsm3 si Pmaxsm3 al sortului metalic din baza de sarjare de
ex: 0.5...0.8:');

```

```

disp('In cazul in care in tabel procentul de element este dat sub forma
de valoare fixa,');
disp('ex. 0.3 si nu sub forma de interval se introduce valoarea si
pentru minimum si pentru maximum ');
Pminsm3=input('Pminsm3:');
Pmaxsm3=input('Pmaxsm3:');
Pmax.sm3=(Pminsm3 + Pmaxsm3)/2
disp('Introduceti procentul de SULF minim si maxim pentru al treilea
sort metalic existent in baza de sarjare ,');
disp('Sminsm3 si Smaxsm3 al sortului metalic din baza de sarjare de
ex: 0.6...1.2:');
disp('In cazul in care in tabel procentul de element este dat sub forma
de valoare fixa,');
disp('ex. 0.1 si nu sub forma de interval se introduce valoarea si
pentru minimum si pentru maximum ');
Sminsm3=input('Sminsm3:');
Smaxsm3=input('Smaxsm3:');
Smax.sm3=(Sminsm3 + Smaxsm3)/2
disp('Introduceti procentul de VANADIU minim si maxim pentru al
treilea sort metalic existent in baza de sarjare ,');
disp('Vminsm3 si Vmaxsm3 al sortului metalic din baza de sarjare de
ex: 1.1...1.6, valorile cu parte fractionara se scriu 1.2 sau 3.2');
disp('In cazul in care in tabel procentul de element este dat sub forma
de valoare fixa,');
disp('ex. 2.3 si nu sub forma de interval se introduce aceasta
valoarea si pentru minimum si pentru maximum ');
Vminsm3=input('Vminsm3:');
Vmaxsm3=input('Vmaxsm3:');
Vsm3=(Vminsm3 + Vmaxsm3)/2
disp('Introduceti procentul de TITAN minim si maxim pentru al treilea
sort metalic existent in baza de sarjare ,');
disp('Timinsm3 si Timaxsm3 al sortului metalic din baza de sarjare de
ex: 2.1...2.6, valorile cu parte fractionara se scriu 1.2 sau 3.2');
disp('In cazul in care in tabel procentul de element este dat sub forma
de valoare fixa,');

```

```

disp('ex. 0.3 si nu sub forma de interval se introduce aceasta
valoarea si pentru minimum si pentru maximum ');
Timinsm3=input('Timinsm3:');
Timaxsm3=input('Timaxsm3:');
Tism3=(Timinsm3 + Timaxsm3)/2
disp('Introduceti procentul de NICHEL minim si maxim pentru al
treilea sort metalic existent in baza de sarjare ,');
disp('Niminsm3 si Nimaxsm3 al sortului metalic din baza de sarjare
de ex: 1.2...1.9, valorile cu parte fractionara se scriu 1.2 sau 3.2');
disp('In cazul in care in tabel procentul de element este dat sub forma
de valoare fixa,');
disp('ex. 2.2 si nu sub forma de interval se introduce aceasta
valoarea si pentru minimum si pentru maximum ');
Niminsm3=input('Niminsm3:');
Nimaxsm3=input('Nimaxsm3:');
Nism3=(Niminsm3 + Nimaxsm3)/2
disp('Introduceti procentul de CROM minim si maxim pentru al treilea
sort metalic existent in baza de sarjare ,');
disp('Crminsm3 si Crmaxsm3 al sortului metalic din baza de sarjare
de ex: 3.1...3.6, valorile cu parte fractionara se scriu 1.2 sau 3.2');
disp('In cazul in care in tabel procentul de element este dat sub forma
de valoare fixa,');
disp('ex. 2.3 si nu sub forma de interval se introduce aceasta
valoarea si pentru minimum si pentru maximum ');
Crminsm3=input('Crminsm3:');
Crmaxsm3=input('Crmaxsm3:');
Crsm3=(Crminsm3 + Crmaxsm3)/2
disp('Introduceti procentul de CUPRU minim si maxim pentru al
treilea sort metalic existent in baza de sarjare ,');
disp('Cuminsm3 si Cumaxsm3 al sortului metalic din baza de sarjare
de ex: 3.1...3.6, valorile cu parte fractionara se scriu 1.2 sau 3.2');
disp('In cazul in care in tabel procentul de element este dat sub forma
de valoare fixa,');
disp('ex. 2.3 si nu sub forma de interval se introduce aceasta
valoarea si pentru minimum si pentru maximum ');

```

```

Cuminsm3=input('Cuminsm3:');
Cumaxsm3=input('Cumaxsm3:');
Cusm3=(Cuminsm3 + Cumaxsm3)/2
disp('Introduceti procentul de MOLIBDEN minim si maxim pentru al
treilea sort metalic existent in baza de sarjare ,');
disp('Mominsm3 si Momaxsm3 al sortului metalic din baza de sarjare
de ex: 4.1...4.6, valorile cu parte fractionara se scriu 1.2 sau 3.2');
disp('In cazul in care in tabel procentul de element este dat sub forma
de valoare fixa,');
disp('ex. 1.3 si nu sub forma de interval se introduce aceasta
valoarea si pentru minimum si pentru maximum ');
Mominsm3=input('Mominsm3:');
Momaxsm3=input('Momaxsm3:');
Mosm3=(Mominsm3 + Momaxsm3)/2
disp('Introduceti procentul de MAGNEZIU minim si maxim pentru al
treilea sort metalic existent in baza de sarjare ,');
disp('Mgminsm3 si Mgmaxsm3 al sortului metalic din baza de sarjare
de ex: 3.1...3.6, valorile cu parte fractionara se scriu 1.2 sau 3.2');
disp('In cazul in care in tabel procentul de element este dat sub forma
de valoare fixa,');
disp('ex. 2.3 si nu sub forma de interval se introduce aceasta
valoarea si pentru minimum si pentru maximum ');
Mgminsm3=input('Mgminsm3:');
Mgmaxsm3=input('Mgmaxsm3:');
Mgsm3=(Mgminsm3 + Mgmaxsm3)/2
disp('Introduceti procentul de ALUMINIU minim si maxim pentru al
treilea sort metalic existent in baza de sarjare ,');
disp('Alminsm3 si Almaxsm3 al sortului metalic din baza de sarjare
de ex: 1.8...2.1, valorile cu parte fractionara se scriu 1.2 sau 3.2');
disp('In cazul in care in tabel procentul de element este dat sub forma
de valoare fixa,');
disp('ex. 3.3 si nu sub forma de interval se introduce aceasta
valoarea si pentru minimum si pentru maximum ');
Alminsm3=input('Alminsm3:');
Almaxsm3=input('Almaxsm3:');

```

```

Alsm3=(Alminsm3 + Almaxsm3)/2
disp('Introduceti procentul de WOLFRAM minim si maxim pentru al
treilea sort metalic existent in baza de sarjare ');
disp('Wminsm3 si Wmaxsm3 al sortului metalic din baza de sarjare
de ex: 3.3...3.6, valorile cu parte fractionara se scriu 1.2 sau 3.2');
disp('In cazul in care in tabel procentul de element este dat sub forma
de valoare fixa,');
disp('ex. 2.8 si nu sub forma de interval se introduce aceasta
valoarea si pentru minimum si pentru maximum ');
Wminsm3=input('Wminsm3:');
Wmaxsm3=input('Wmaxsm3:');
Wsm3=(Wminsm3 + Wmaxsm3)/2
% Pe langa principalele elemente componente ale unei fonte exista
si
% elemente chimice de aliene care nu sunt caracteristice fiecarei
fonte din
% aceasta cauza trebuie creată posibilitatea introducerii acestora
% indiferent de numarul lor
disp('Se introduc si alte elemente de aliene daca este cazul continute
de sortul metalic,');
disp('Introduceti procentul de element chimic de aliene minim si
maxim,');
disp('Aminsm3 si Amaxsm3 al sortului metalic din baza de sarjare de
ex: 0.8...2.6:');
disp('In cazul in care in tabel procentul de element este dat sub forma
de valoare fixa,');
disp('ex. 1.8 si nu sub forma de interval se introduce valoarea si
pentru minimum si pentru maximum ');
Aminsm3=input('Aminsm3:');
Amaxsm3=input('Amaxsm3:');
Asm3=(Aminsm3 + Amaxsm3)/2
A1minsm3=input('A1minsm3:');
A1maxsm3=input('A1maxsm3:');
A1sm3=(A1minsm3 + A1maxsm3)/2
A2minsm3=input('A2minsm3:');

```

```

A2maxsm3=input('A2maxsm3:');
A2sm3=(A2minsm3 + A2maxsm3)/2
% se determina conform criteriilor tehnologice din [1] proportiile
% celor doua sorturi aflate in baza de sarjare
disp('Proportiiile din încărcătura metalică ale sorturilor metalice 1, 2 si
3 se pot calcula sau se pot alege în funcție de mai mulți factori,');
disp('cum ar fi compoziția chimică a fontei propuse să fie eliberată,
fenomenul de ereditate metalurgică, cantitatea disponibilă etc. ');
disp('De exemplu, dacă se urmărește asigurarea conținutului de
siliciu în încărcătură, trebuie să se calculeze proporția de siliciu din
încărcătură și dacă aceasta');
disp('este mai mare decât proporția de siliciu dintr-un sort metalic și
este mai mică decât proporția de siliciu din celălalt sort metalic,');
disp('se calculează proporțiile celor două sorturi metalice apelând la
rezolvarea unui sistem de ecuații și două necunoscute,');
disp('în care o ecuație se referă la bilanțul de siliciu iar cea de a doua
ecuație se referă la valoarea de 100% a sumei proporțiilor celor două
sorturi metalice. ');
disp('Se recomandă să se stabilească cota de participare la
încărcătură având în vedere toți factorii implicați, inclusiv, de
exemplu, capacitatea mică de desulfurare și defosforare a
cuptoarelor cu inducție. ');
disp('INTRODUCETI CELE TREI PROPORITII STABILITE PENTRU
SORTURILE DIN BAZA DE SARJARE sm1, sm2 si sm3 respectiv
%e1, %e2 si %e3 cu %e1+%e2+%e3=100');
e1=input('%e1=');
e2=input('%e2');
e3=input('%e3');
%calculul proportiilor elementelor chimice din incarcatura in functie
de
%aportul celor 3 sorturi aflate in baza de sarjare
disp('Proporția unui element chimic din încărcătură se determină cu
relația (105.2). ');
Cim=Csm1*e1/100+Csm2*e2/100+Csm3*e3/100
Siim=Sism1*e1/100+Sism2*e2/100+Sism3*e3/100

```



```

Mnim=Mnsm1*e1/100+Mnsm2*e2/100+Mnsm3*e3/100
Pmaxim=Pmaxsm1*e1/100+Pmaxsm2*e2/100+Pmaxsm3*e3/100
Smaxim=Smaxsm1*e1/100+Smaxsm2*e2/100+Smaxsm3*e3/100
Vim=Vsm1*e1/100+Vsm2*e2/100+Vsm3*e3/100
Tiim=Tism1*e1/100+Tism2*e2/100+Tism3*e3/100
Niim=Nism1*e1/100+Nism2*e2/100+Nism3*e3/100
Crim=Crsm1*e1/100+Crsm2*e2/100+Crsm3*e3/100
Cuim=Cusm1*e1/100+Cusm2*e2/100+Cusm3*e3/100
Moim=Mosm1*e1/100+Mosm2*e2/100+Mosm3*e3/100
Mgim=Mgsm1*e1/100+Mgsm2*e2/100+Mgsm3*e3/100
Alim=Alsm1*e1/100+Alsm2*e2/100+Alsm3*e3/100
Wim=Wsm1*e1/100+Wsm2*e2/100+Wsm3*e3/100
Aim=Asm1*e1/100+Asm2*e2/100+Asm3*e3/100
A1im=A1sm1*e1/100+A1sm2*e2/100+A1sm3*e3/100
A2im=A2sm1*e1/100+A2sm2*e2/100+A2sm3*e3/100
% se calculeaza cantitatea de sort metalic caracteristica fiecarui sort
% care intra in incarcatura
disp('Cantitatea de sort metalic 1 ce se încarcă în cuptor, Qs.m.1, în
kg, se calculează cu relația (105.3), [1] cea de sort metalic 2, Qs.m.2,
în kg, se calculează cu relația (105.4)');[1]
disp('iar cea de sort metalic 3, Qs.m.3, în kg, se calculează cu relația
(105.5).');[1]
disp('Pentru calculul cantitatii de sort metalic trebuie introdusa
CAPACITATEA EFECTIVA A CUPTORULUI in kilograme kg,
Qefectiv');
Qefectiv=input('Qefectiv=');
Qsm1=Qefectiv*e1/100
Qsm2=Qefectiv*e2/100
Qsm3=Qefectiv*e3/100
disp('ETAPA PREGATIREA INCARCATURII A LUAT SFARSIT');
%Trecem la a doua etapa a proiectului si anume TOPIREA
%in aceasta etapa se calculeaza pierderile de elemente chimice in
urma
%procesului de topire
disp('TOPIREA');

```

disp('INCARCATURA METALICA ESTE CONSTITUITA DIN TREI
SORTURI METALIC');

disp('CUPTOARE CE FUNCTIONEAZA CU FRECVENTA MEDIE
SAU MARE ');

disp('În timpul topirii, majoritatea elementelor chimice din compoziția
chimică a sortului metalic se oxidează.');

disp('La modul general, pierderile, prin oxidare, de elemente chimice
în timpul topirii se prezintă în tabelul 4.1,[1].');

disp('Pierderile de elemente chimice, în timpul topirii, în cuptorul
electric cu încălzire prin inducție, cu creuzet,');

disp('cătușit acid, cu încărcătură metalică solidă și ce funcționează
cu frecvență medie sau mare.Tabelul 4.1');[1]

disp('În tabelul 4.1,[1] s-a considerat că circa 75% din pierderile totale
de elemente chimice ce se constată în timpul elaborării, se
realizează în timpul topiri.');

disp('Valorile de pierderi prin oxidare prezentate în tabelul 4.1,[1] sunt
relative deoarece depind de o serie de factori cum ar fi următorii:
afinitatea chimică față de oxigen a elementelor chimice,');

disp('compoziția chimică a sortului metalic, forma în care se află
elementele chimice în sortul metalic (soluție, compus chimic,
amestec eutectic și metal pur, de exemplu,');

disp('prevederea sau nu a cuptorului cu capac, gradul de ruginire,
mărimea bucăților de sort metalic, proporția de șpan, prezența sau
nu a materialelor de reducere în încărcătură, durata de topire etc.');

disp('Pentru conducerea cu calculatorul a procesului de elaborare a
fontei, s-au considerat pierderile prin oxidare din tabelul 4.1,');

disp('valori care conduc la obținerea unei compoziții chimice relative
a băii metalice după finalizarea etapei de topire.');

disp('Compoziția chimică a încărcăturii metalice este cea a sortului
metalic dată de relația (44.1).');

disp('În continuare se pune problema aflării compoziției chimice a băii
metalice după finalizarea etapei de topire.');

disp('Dacă nu se cunosc modalitățile de implicare a factorilor ce
influențează procesul de oxidare în timpul etapei de topire,');

```

disp('se adoptă pierderile de elemente chimice prin oxidare în timpul
topiri, din tabelul 4.1, [1] ca fiind media aritmetică a valorilor extreme.
De exemplu, pentru elementul chimic carbon,');
disp('arderea în timpul topirii este de (0,75+9)/2=4,9%. Este de
preferat să se cunoască condițiile concrete de elaborare și, astfel, să
se lucreze cu valori de ardere cât mai aproape de realitate.');
```

disp('Compoziția chimică a fontei după topire se determină cu relația (4.1).');

```

disp('se calculeaza media aritmetică a extremelor valorilor arderii din
tabelul 4.1');[1]
aC=(0.75+9)/2;
aS=(0.08+2.6)/2;
aSi=(3.8+5.3)/2;
aMn=(1.5+11.3)/2;
aCr=(3.8+5.3)/2;
aNi=(0+0)/2;
aP=(0.4+2.3)/2;
aTi=(18.8+26.3)/2;
aMo=0;
aAl=(60+90)/2;
aMg=100;
aW=0;
aFe=(0.08+0.2)/2;
aCu=0;
% se calculeaza pentru fiecare element in parte cantitatea de
material dupa
% topire
Ct=Cim*(1-aC/100)
Sit=Siim*(1-aSi/100)
Mnt=Mnim*(1-aMn/100)
Pmaxt=Pmaxim*(1-aP/100)
Smact=Smaxim*(1-aS/100)
Vt=Vim*(1-aV/100)
Tit=Tiim*(1-aTi/100)
Nit=Niim*(1-aNi/100)

```

```

Crt=Crim*(1-aCr/100)
Cut=Cuim*(1-aCu/100)
Mot=Moim*(1-aMo/100)
Mgt=Mgim*(1-aMg/100)
Alt=Alim*(1-aAl/100)
Wt=Wim*(1-aW/100)
disp('Pentru alte elemente de aliere deosebite de cele 14 mentionate
se introduce daca este cazul valoarea arderii acestora in timpul
etapei de TOPIRE');
aA=input('aA=');
aA1=input('aA1=');
aA2=input('aA2=');
At=Aim*(1-aA/100)
A1t=A1im*(1-aA1/100)
A2t=A2im*(1-aA2/100)
disp('Relația (4.1) se aplică pentru toate elementele chimice din
compoziția chimică a unicului sort metalic aflat în baza de șarjare');
disp('(pentru fiecare element chimic din compoziția chimică a sortului
metalic, de exemplu, din tabelele 5,6,7 și 8 – de exemplu, pentru
poziția 10 din tabelul 5,');[1]
disp('elementele chimice C, Si, Mn, P, S, Cu și Cr.);');
disp('De exemplu, proporția de carbon din baia metalică, după topire,
în cazul în care sortul metalic conține 3,6% C iar arderea');
disp('carbonului este de 4,9%, este de [%C?_t ]=3,6(1-
4,9/100)=3,42, prin aplicarea relației (4.1).');
disp('Prin aplicarea relației (4.1) se obține compoziția chimică a băii
metalice, după topire – relația 4.2.');
```

disp('PRIN STABILIREA COMPOZITIEI CHIMICE A BAII METALICE
DUPA TOPIRE ETAPA A LUAT SFARSIT');

.....

.....

```

%Etapa de corectare a fontei din cuptor si de obtinere a fontei
propuse
%spre elaborare
% Tratamente metalurgice aplicate fontei în stare lichidă
```

```

disp('ETAPA APLICARII TRATAMENTELOR METALURGICE
FONTEI IN STARE LICHIDA, DUPA TOPIRE');
disp('După finalizarea etapei de topire, baia metalică are compoziția
chimică reală, conform relației (4.2)');
disp('Introduceți procentele de element chimic din compoziția fontei
dupa topire - REALA, determinate etapa anterioara, de tpul Ct, Sit,
Mnt.... ');
Ct=input('Ct=');
Sit=input('Sit=');
Mnt=input('Mnt=');
Pmaxt=input('Pmaxt=');
Smaxt=input('Smaxt=');
Vt=input('Vt=');
Tit=input('Tit=');
Nit=input('Nit=');
Crt=input('Crt=');
Cut=input('Cut=');
Mot=input('Mot=');
Mgt=input('Mgt=');
Alt=input('Alt=');
Wt=input('Wt=');
At=input('At=');
A1t=input('A1t=');
A2t=input('A2t=');
disp('INTRODUCETI COMPOZITIA CHIMICA A FONTEI CE
TREBUIE ELABORATA');
disp('Compoziția chimică a fontei ce trebuie elaborată');
disp('poate fi exprimată prin intervale de valori ale concentrațiilor
elementelor chimice, prin conținuturi maxime și prin conținuturi
minime. ');
disp('Se introduc din tema de proiectare valorile minime si maxime
pentru elementele din compoziția chimica a ');
disp('fontei de elaborat, pentru valori maxime sau unice se introduce
aceeasi valoare de doua ori; Carbon (C), Siliciu (Si), Mangan (Mn),
Fosformax (Pmax)');

```

```

disp('Sulf maxim (Smax), Vanadiu (V), Titan (Ti), Nichel(Ni),
Crom(Cr), Cupru(Cu), Molibden(Mo), Magneziu(Mg), Aluminiu (Al)
sau Wolfram (W)');
disp('Sulf max(Smax) si Alte elemente (A, A1, A2) ale fontei propuse
spre elaborare');
disp('Pentru elementele care nu se regasesc in compozitia chimica a
FONTEI de ELABORAT se introduce valoarea zero (0)');
% se introduc pe rand valorile procentuale ale elementelor
componente ale
% celui de al doilea sort metalic din baza de sarjare, capete de
interval daca este cazul
% sau valoarea determinata daca asa este trecuta in tabelele de
compozitie
% chimica
disp('Introduceti procentul de CARBON minim si maxim al fontei de
elaborat ');
disp('Cmin si Cmax ale fontei de elaborat de ex: 3.1...3.6, valorile cu
parte fractionara se scriu 1.2 sau 3.2');
disp('In cazul in care in tabel procentul de element este dat sub forma
de valoare fixa,');
disp('ex. 2.3 si nu sub forma de interval se introduce ACEASTA
valoare si pentru MINIM si pentru MAXIM');
Cmin=input('Cmin:');
Cmax=input('Cmax:');
C=(Cmin + Cmax)/2;
disp('Introduceti procentul de SILICIU minim si maxim al fontei de
elaborat');
disp('Simin si Simax ale fontei de elaborat de ex: 1.5...2.3:');
disp('In cazul in care in tabel procentul de element este dat sub forma
de valoare fixa,');
disp('ex. 1.3 (si nu sub forma de interval) se introduce valoarea din
tabel si pentru minim si pentru maxim ');
Simin=input('Simin:');
Simax=input('Simax:');
Si=(Simin + Simax)/2;

```

```

disp('Introduceti procentul de MANGAN minim si maxim al fontei de
elaborat');
disp('Mnmin si Mnmax ale fontei de elaborat de ex: 0.4...1.6:');
disp('In cazul in care in tabel procentul de element este dat sub forma
de valoare fixa,');
disp('ex. 0.8 si nu sub forma de interval se introduce aceeasi valoare
si pentru minim si pentru maxim ');
Mnmin=input('Mnmin:');
Mnmax=input('Mnmax:');
Mn=(Mnmin + Mnmax)/2;
disp('Introduceti procentul de FOSFOR minim si maxim al fontei de
elaborat');
disp('Pmin si Pmax al fontei de elaborat de ex: 0.5...0.8:');
disp('In cazul in care in tabel procentul de element este dat sub forma
de valoare fixa,');
disp('ex. 0.3 si nu sub forma de interval se introduce valoarea si
pentru minimum si pentru maximum ');
Pmin=input('Pmin:');
Pmax=input('Pmax:');
Pmaxe=(Pmin + Pmax)/2;
disp('Introduceti procentul de SULF minim si maxim al fontei de
elaborat');
disp('Smin si Smax al fontei de elaborat de ex: 0.6...1.2:');
disp('In cazul in care in tabel procentul de element este dat sub forma
de valoare fixa,');
disp('ex. 0.1 si nu sub forma de interval se introduce aceeasi valoare
si pentru minim si pentru maxim ');
Smin=input('Smin:');
Smax=input('Smax:');
Smaxe=(Smin + Smax)/2;
disp('Introduceti procentul de VANADIU minim si maxim al fontei de
elaborat');
disp('Vmin si Vmax al fontei de elaborat de ex: 1.1...1.6, valorile cu
parte fractionara se scriu 1.2 sau 3.2');

```

```

disp('In cazul in care in tabel procentul de element este dat sub forma
de valoare fixa,');
disp('ex. 2.3 si nu sub forma de interval se introduce aceasta
valoarea si pentru minimum si pentru maximum ');
Vmin=input('Vmin:');
Vmax=input('Vmax:');
V=(Vmin + Vmax)/2;
disp('Introduceti procentul de TITAN minim si maxim al fontei de
elaborat');
disp('Timin si Timax al fontei de elaborat de ex: 2.1...2.6, valorile cu
parte fractionara se scriu 1.2 sau 3.2');
disp('In cazul in care in tabel procentul de element este dat sub forma
de valoare fixa,');
disp('ex. 0.3 si nu sub forma de interval se introduce aceasta
valoarea si pentru minimum si pentru maximum ');
Timin=input('Timin:');
Timax=input('Timax:');
Ti=(Timin + Timax)/2;
disp('Introduceti procentul de NICHEL minim si maxim al fontei de
elaborat');
disp('Nimin si Nimax al fontei de elaborat de ex: 1.2...1.9, valorile cu
parte fractionara se scriu 1.2 sau 3.2');
disp('In cazul in care in tabel procentul de element este dat sub forma
de valoare fixa,');
disp('ex. 2.2 si nu sub forma de interval se introduce aceasta
valoarea si pentru minimum si pentru maximum ');
Nimin=input('Nimin:');
Nimax=input('Nimax:');
Ni=(Nimin + Nimax)/2;
disp('Introduceti procentul de CROM minim si maxim al fontei de
elaborat');
disp('Crmin si Crmax al fontei d elaborat de ex: 3.1...3.6, valorile cu
parte fractionara se scriu 1.2 sau 3.2');
disp('In cazul in care in tabel procentul de element este dat sub forma
de valoare fixa,');

```



```

disp('ex. 2.3 si nu sub forma de interval se introduce aceasta
valoarea si pentru minimum si pentru maximum ');
Crmin=input('Crmin:');
Crmax=input('Crmax:');
Cr=(Crmin + Crmax)/2;
disp('Introduceti procentul de CUPRU minim si maxim al fontei de
elaborat');
disp('Cumin si Cumax al fontei de elaborat de ex: 3.1...3.6, valorile cu
parte fractionara se scriu 1.2 sau 3.2');
disp('In cazul in care in tabel procentul de element este dat sub forma
de valoare fixa,');
disp('ex. 2.3 si nu sub forma de interval se introduce aceasta
valoarea si pentru minimum si pentru maximum ');
Cumin=input('Cumin:');
Cumax=input('Cumax:');
Cu=(Cumin + Cumax)/2;
disp('Introduceti procentul de MOLIBDEN minim si maxim al fontei de
elaborat');
disp('Momin si Momax al fontei de elaborat de ex: 4.1...4.6, valorile
cu parte fractionara se scriu 1.2 sau 3.2');
disp('In cazul in care in tabel procentul de element este dat sub forma
de valoare fixa,');
disp('ex. 1.3 si nu sub forma de interval se introduce aceasta
valoarea si pentru minimum si pentru maximum ');
Momin=input('Momin:');
Momax=input('Momax:');
Mo=(Momin + Momax)/2;
disp('Introduceti procentul de MAGNEZIU minim si maxim al fontei de
elaborat');
disp('Mgmin si Mgmax al fontei de elaborat de ex: 3.1...3.6, valorile
cu parte fractionara se scriu 1.2 sau 3.2');
disp('In cazul in care in tabel procentul de element este dat sub forma
de valoare fixa,');
disp('ex. 2.3 si nu sub forma de interval se introduce aceasta
valoarea si pentru minimum si pentru maximum ');

```

```

Mgmin=input('Mgmin:');
Mgmax=input('Mgmax:');
Mg=(Mgmin + Mgmax)/2;
disp('Introduceti procentul de ALUMINIU minim si maxim al fontei de
elaborat');
disp('Almin si Almax al fontei de elaborat de ex: 1.8...2.1, valorile cu
parte fractionara se scriu 1.2 sau 3.2');
disp('In cazul in care in tabel procentul de element este dat sub forma
de valoare fixa,');
disp('ex. 3.3 si nu sub forma de interval se introduce aceasta
valoarea si pentru minimum si pentru maximum ');
Almin=input('Almin:');
Almax=input('Almax:');
Al=(Almin + Almax)/2;
disp('Introduceti procentul de WOLFRAM minim si maxim al fontei de
elaborat');
disp('Wmin si Wmax al fontei de elaborat de ex: 3.3...3.6, valorile cu
parte fractionara se scriu 1.2 sau 3.2');
disp('In cazul in care in tabel procentul de element este dat sub forma
de valoare fixa,');
disp('ex. 2.8 si nu sub forma de interval se introduce aceasta
valoarea si pentru minimum si pentru maximum ');
Wmin=input('Wmin:');
Wmax=input('Wmax:');
W=(Wmin + Wmax)/2;
% Pe langa principalele elemente componente ale unei fonte exista
si
% elemente chimice de aliere care nu sunt caracteristice fiecarei
fonte din
% aceasta cauza trebuie creată posibilitatea introducerii acestora
% indiferent de numarul lor
disp('Se introduc si alte elemente de aliere daca este cazul continute
de fonta de elaborat');
disp('Introduceti procentul de element chimic de aliere minim si
maxim,');

```

```

disp('Amin si Amax ale fontei de obtinut de ex: 0.8...2.6:');
disp('In cazul in care in tabel procentul de element este dat sub forma
de valoare fixa,');
disp('ex. 1.8 si nu sub forma de interval se introduce aceeasi valoare
si pentru minim si pentru maxim ');
Amin=input('Amin:');
Amax=input('Amax:');
A=(Amin + Amax)/2;
A1min=input('A1min:');
A1max=input('A1max:');
A1=(A1min + A1max)/2;
A2min=input('A2min:');
A2max=input('A2max:');
A2=(A2min + A2max)/2;
disp('Tratamentele metalurgice, printre altele, trebuie să asigure
compoziția chimică a fontei propuse să fie elaborată.');
```

disp('După etapa de topire, procesul de oxidare continuă pentru majoritatea elementelor chimice din topitura metalică.');

```

disp('Prin raportare la compoziția chimică a fontei propuse să fie
elaborată, luându-se în considerație pierderile prin oxidare în timpul
tratamentelor');
```

disp('metalurgice aplicate fontei în stare lichidă supraîncălzită, se calculează cât trebuie să fie compoziția chimică a fontei lichide');

```

disp('după etapa de topire, numită compoziție chimică teoretică după
topire în așa fel încât să se obțină fonta propusă a fi elaborată.');
```

```

disp('Se compară compoziția chimică reală de după topire cu
compoziția chimică teoretică de după topire și se trag concluzii');
```

```

disp('în legătură cu natura operațiilor metalurgice care trebuie
efectuate.');
```

```

disp('Se utilizează, în continuare, noțiunile de proporția reală de
element chimic și proporția teoretică de element chimic, după
topire.');
```

```

disp('Se apreciază că pierderile prin oxidare de elemente chimice, în
timpul tratamentelor chimice');
```

disp('În tabelul (6.1), [1] se prezintă pierderile prin oxidare, de elemente chimice, în timpul topirii.');

disp('Pierderile reprezentate în tabelul 6.1, [1] sunt relative, cel puțin din cauza faptului că intervine durata de menținere în stare lichidă a fontei pentru desfășurarea tratamentelor metalurgice.');

disp('durată de menținere ce poate fi dictată și de alte cauze.');

disp('Pentru elementele chimice C, Si, Mn și Cr pierderile prin ardere se pot calcula, mai aproape de realitate și în funcție de durata de menținere în stare lichidă prin intermediul relației (6.6)');[1]

disp('Introduceți t(?) – timpul de menținere în stare lichidă la temperatura de supraîncălzire în stare lichidă, în ore (h).');

t=input('t=');

disp('aEitm reprezintă proporția de element chimic Ei care arde în timpul tratamentelor metalurgice');

atmSi1400=0*t

atmSi1450=-0.39*t

atmSi1500=-1.52*t

atmSi1550=-3.77*t

atmC1400=0.73*t

atmC1450=2.25*t

atmC1500=5*t

atmC1550=8*t

atmMn1400=0.61*t

atmMn1450=0.61*t

atmMn1500=1.35*t

atmMn1550=1.82*t

atmCr1400=1.27*t

atmCr1450=1.48*t

atmCr1500=2.57*t

atmCr1550=2.82*t

disp('Dacă nu se cunosc date concrete despre pierderile prin oxidare în timpul topirii, se iau în calcule mediile aritmetice ale extremelor din tabelul (6.1).');

atmS=(0.03+0.90)/2;

atmNi=0;

```

atmP=(0.13+0.8)/2;
atmTi=(6.3+8.8)/2;
atmMo=0;
atmAl=(10+40)/2;
atmMg=100;
atmW=0;
atmFe=(0.03+0.08)/2;
atmCu=0;
atmV=0;
aA=0;
aA1=0;
aA2=0;
disp('INTRODUCETI in functie de temperatura proportia de element
chimic care arde in timpul tratamentelor metalurgice pentru
elementele Si, C, Mn si Cr');
atmSi=input('atmSi=');
atmC=input('atmC=');
atmMn=input('atmMn=');
atmCr=input('atmCr=');
%se calculeaza proportiile teoretice de element chimic dupa topire
%aceste proportii se obtin plecand de la fonta de obtinut si tinand
cont de
%arderile care au loc in timpul tratamentelor metalurgice
disp('Se calculeaza proportiile teoretice de element chimic dupa
topire ce se noteaza cu Ctinf si Cttsup in cazul in care avem
intervale, Pmaxtt sau Smaxtt in cazul in care avem valori maxime');
Ctinf=100*Cmin/(100-atmC)
Cttsup=100*Cmax/(100-atmC)
Ctt=(Ctinf+Cttsup)/2
Sittinf=100*Simin/(100-atmSi)
Sittsup=100*Simax/(100-atmSi)
Sitt=(Sittinf+Sittsup)/2
Mnttinf=100*Mnmin/(100-atmMn)
Mnttsup=100*Mnmax/(100-atmMn)
Mntt=(Mnttinf+Mnttsup)/2

```

$C_{rtinf} = 100 * C_{rmin} / (100 - atmCr)$
 $C_{rttsup} = 100 * C_{rmax} / (100 - atmCr)$
 $C_{rtt} = (C_{rtinf} + C_{rttsup}) / 2$
 $S_{maxtt} = 100 * S_{maxe} / (100 - atmS)$
 $P_{maxtt} = 100 * P_{maxe} / (100 - atmP)$
 $N_{ttinf} = 100 * N_{imin} / (100 - atmNi)$
 $N_{ttsup} = 100 * N_{imax} / (100 - atmNi)$
 $N_{tt} = (N_{ttinf} + N_{ttsup}) / 2$
 $T_{ttinf} = 100 * T_{imin} / (100 - atmTi)$
 $T_{ttsup} = 100 * T_{imax} / (100 - atmTi)$
 $T_{tt} = (T_{ttinf} + T_{ttsup}) / 2$
 $M_{ttinf} = 100 * M_{imin} / (100 - atmMo)$
 $M_{ttsup} = 100 * M_{imax} / (100 - atmMo)$
 $M_{tt} = (M_{ttinf} + M_{ttsup}) / 2$
 $Al_{ttinf} = 100 * Al_{imin} / (100 - atmAl)$
 $Al_{ttsup} = 100 * Al_{imax} / (100 - atmAl)$
 $Al_{tt} = (Al_{ttinf} + Al_{ttsup}) / 2$
 $Mg_{ttinf} = 100 * Mg_{imin} / (100 - atmMg)$
 $Mg_{ttsup} = 100 * Mg_{imax} / (100 - atmMg)$
 $Mg_{tt} = (Mg_{ttinf} + Mg_{ttsup}) / 2$
 $W_{ttinf} = 100 * W_{imin} / (100 - atmW)$
 $W_{ttsup} = 100 * W_{imax} / (100 - atmW)$
 $W_{tt} = (W_{ttinf} + W_{ttsup}) / 2$
 $Cu_{ttinf} = 100 * Cu_{imin} / (100 - atmCu)$
 $Cu_{ttsup} = 100 * Cu_{imax} / (100 - atmCu)$
 $Cu_{tt} = (Cu_{ttinf} + Cu_{ttsup}) / 2$
 $V_{ttinf} = 100 * V_{imin} / (100 - atmV)$
 $V_{ttsup} = 100 * V_{imax} / (100 - atmV)$
 $V_{tt} = (V_{ttinf} + V_{ttsup}) / 2$

disp('Pentru a aplica tratamentele metalurgice de corectare a compoziției chimice, se compară compoziția chimică reală a fontei lichide de după topire cu compoziția chimică teoretică de după topire.');

disp('Primul element chimic ce trebuie verificat este siliciul. Deoarece siliciul micșorează solubilitatea carbonului în fonta lichidă.');

```

disp('dacă baia metalică trebuie carburată, se efectuează întâi
operația de carburare. Prin urmare primul element chimic care se
confruntă este carbonul.');
```

if Ct<Cttinf

```

    disp('În circumstanțele inegalității (6.7), trebuie efectuată
CARBURAREA FONTEI, carburarea se face cu materiale de
carburare ');
    disp('Cantitatea de carbon ce trebuie mărită în compoziția chimică
a fontei se notează cu deltaC și se determină cu relația (6.8).');
```

$$\text{deltaC} = \text{Cttinf} - \text{Ct};$$

```

    disp('Materialele de carburare conțin la modul general, [27],
40...99,9% carbon fix (100 – % cenușă – %H2O – % volatile
reprezintă noțiunea de carbon fix),');
```

```

    disp('0,01...40,00% cenușă, 0,1...15,0% volatile, 0,1...12,0% apă
și 0,002...1,800% azot.');
```

```

    disp('Proportia de Carbon din materialul de carburare se ia, de
exemplu din tabelele 6.3, 6.4 si 6.5');[1]
    disp('Randamentul de asimilarea carbonului se poate alege din
tabelul 6.8');
```

```

    disp('alegerea materialului de carburare se face in asa fel incat in
baia metalica SA NU SE INTRODUCĂ ALTE ELEMENTE CHIMICE
in afara celor din compozitia chimica');
```

```

    disp('Introduceti valorile PROPORȚIA DE CARBON si
RANDAMENTUL DE ASIMILARE' );
    Ccarb=input('Ccarb=');
    Rand.asimC=input('Rand.asimC=');
```

```

    disp('INTRODUCETI CAPACITATEA EFECTIVA A CUPTORULUI
- Qefectiv:');
```

```

    disp('De exemplu, există o capacitate nominală a cuptorului de
12500 kg');
```

$$Q_{\text{efectiv}} = \text{input}('Q_{\text{efectiv}}=');$$

$$Q_{\text{carb}} = \text{deltaC} * 10000 / (\text{Ccarb} * \text{Rand.asimC});$$

```

    disp('Cantitatea de material de carburare ce se introduce in cuptor
-Qcarb.cupt- se determina cu relatia 6.12');[1]
    Qcarb.cupt=Qcarb*Qefectiv/100
```

disp('Cantitatile de elemente introduse de catre materialul de carburare se adauga la proportiile existente modificand astfel compozitia chimica a fontei dupa turnare inainte urmatoarea operatie de corectie');

disp('Introduceti proportiile de elemente chimice aduse de catre materialul de carburare');

Sicarb=input('Sicarb=');

Scarb=input('Scarb=');

Alcarb=input('Alcarb=');

Fecarb=input('Fecarb=');

Sit=Sit+Sicarb;

Smxt=Smxt+Scarb;

Alt=Alt+Alcarb;

disp('problema carburării fontei – a băii metalice – apare în mod curent în cazul elaborării fontei sintetice și semisintetice , adică în cazul încărcăturilor metalice ce conțin un conținut de carbon mic');

disp('(încărcături metalice în care predomină deșeurile de oțel sau care sunt alcătuite în exclusivitate din deșeuri de oțel).');

elseif Ct>Cttsup

disp('În circumstanțele inegalității (6.15), baia metalică de la finalul topirii trebuie DILUATA în CARBON');

disp('Pentru diluarea fontei lichide într-un element chimic Ei – deoarece este îndeplinită inegalitatea (6.15) – trebuie să se introducă în baia metalică un sort metalic care să conțină elementul chimic Ei , de diluat, într-o proporție mult mai mare decât baia metalică.');

disp('Fie că se numește sortul metalic, menționat la aliniatul anterior, material de diluare – m.d.');

disp('Proporția de material de diluare – %m.d. – se determină prin rezolvarea sistemului (6.16).');

disp('Se determina proportia de fonta lichida de dupa topire si proportia de material de diluare');

disp('Introduceti proportia de Carbon din materialul de diluare');

Cmd=input('Cmd=');

A=[Ct/100 Cmd/100; 1 1]

A1=[Ctt Cmd/100; 100 1]


```

A2=[Ct/100 Ctt; 1 100]
D=det(A)
D1=det(A1)
D2=det(A2)
f.l=D1/D
m.d=D2/D
disp('Cantitatea de material de diluare ce se introduce în cuptor se
calculează cu relația (6.19).');
disp('INTRODUCETI CAPACITATEA EFECTIVA A CUPTORULUI
- Qefectiv:');
disp('De exemplu, există o capacitate nominală a cuptorului de
12500 kg');
Qefectiv=input('Qefectiv=');
Qmdcuptor=m.d*Qefectiv/f.l
disp('in kg material de diluare/cuptor');
disp('Materialul de diluare poate dilua și alte elemente chimice din
fonta care se tratează, după cum poate să aducă elemente chimice
noi în fonta lichidă. ');
disp('Compoziția chimică a fontei care se diluează se schimbă,
după caz, apărând și elemente chimice noi iar unele elemente
chimice păstrându-și proporția. ');
disp('Pe lângă elementul chimic diluat – [%Ei]_tt din relația (6.16)
– noua compoziție chimică a fontei diluate, respectiv proporțiile
elementelor chimice din compoziția chimică a fontei diluate se obține
cu relația (6.19). ');
disp('SE INTRODUC PROCENTELE DE ELEMENTE CHIMICE
DIN MATERIALUL DE CARBURARE IN VEDEREA CALCULULUI
PROCENTELOR DUPA DILUARE');
Simd=input('Simd=');
Sif.d=f.l*Sit/100+m.d*Simd/100
Smd=input('Smd=');
Sf.d=f.l*Smaxt/100+m.d*Smd/100
Mnmd=input('Mnmd=');
Mnf.d=f.l*Mnt/100+m.d*Mnmd/100
Almd=input('Almd=');

```

```

Alf.d=f.l*Alt/100+m.d*Almd/100
Pmaxmd=input('Pmaxmd=');
Pmaxf.d=f.l*Pmaxt/100+m.d*Pmaxmd/100
Timd=input('Timd=');
Tif.d=f.l*Tit/100+m.d*Timd/100
Vmd=input('Vmd=');
Vf.d=f.l*Vt/100+m.d*Vmd/100
Nimd=input('Nimd=');
Nif.d=f.l*Nit/100+m.d*Nimd/100
Crmd=input('Crmd=');
Crf.d=f.l*Crtd/100+m.d*Crmd/100
Cumd=input('Cumd=');
Cuf.d=f.l*Cut/100+m.d*Cumd/100
Mgmd=input('Mgmd=');
Mgf.d=f.l*Mgt/100+m.d*Mgmd/100
Momd=input('Momd=');
Mof.d=f.l*Mot/100+m.d*Momd/100
Wmd=input('Wmd=');
Wf.d=f.l*Wt/100+m.d*Wmd/100
Amd=input('Amd=');
Af.d=f.l*At/100+m.d*Amd/100

```

disp('Așadar, după diluare, în cuptor se află o fontă lichidă nouă,
cu o compoziție chimică nouă.');

disp('Toate tratamentele metalurgice care se efectuează după
diluare trebuie să ia în considerație noua compoziție chimică,');

disp('adică, de exemplu, compoziția chimică dată de relația (6.1),
se transformă în compoziția chimică dată de relația (6.19).');

Ct=Ctt

Sit=Sif.d

Alt=Alf.d

Smxt=Sf.d

Mnt=Mnf.d

Pmaxt=Pmaxf.d

Tit=Tif.d

Vt=Vf.d

```

Nit=Nif.d
Crt=Crf.d
Cut=Cuf.d
Mgt=Mgf.d
Mot=Mof.d
Wt=Wf.d
At=Af.d
disp('Problema diluării fontei în carbon se pune mai rar,');
else
disp('În circumstanțele inegalității (6.13), baia metalică ASIGURA
CONTINUTUL DE CARBON CORESPUNZATOR ');
end
% Corectarea siliciului
disp('SE TRECE LA CORECTAREA SILICIULUI');
disp('Proporția de siliciu din compoziția chimică teoretică, după topire
se calculează cu relația (6.1) și este de forma [%Si]tt. ');
disp('Se compară proporția de siliciu din compoziția chimică reală,
după topire, relația (6.1) – [%Si]t – cu proporția de siliciu din
compoziția chimică teoretică, după topire, relația (6.5), – [%Si]tt. ');
%se trece la verificarea celor trei cazuri posibile
if Sit<Sittinf
disp('Dacă este îndeplinită inegalitatea (6.21), trebuie să se
realizeze CORECTAREA CONTINUTULUI DE SILICIU PRIN
ADAOS DE MATERIALE METALICE care conțin siliciu în proporție
mari și, dacă este posibil, să conțină doar siliciu și fier. ');
disp('Alierea cu siliciu în cuptorul electric cu încălzire prin inducție
se face cu FeSi 45 și FeSi 75 și numai după efectuarea carburării,
dacă a fost cazul, pentru ca să nu afecteze solubilitatea carbonului în
fonta lichidă. ');
disp('În intervalul de temperaturi ale băii metalice de 1 420...1
4600C, viteza de asimilare a siliciului este de circa 0,1% Si/min. În
cazul în care temperatura băii metalice este mai mare de 1 400
grade C, randamentul de asimilare a siliciului variază în intervalul
94...100%. ');

```

disp('Conținutul de siliciu se poate mări și prin utilizarea ca material de aliere a deșeurilor de carbură de siliciu, situație în care randamentul de asimilare a siliciului variază între limitele 40...60%');

disp('dacă materialul de aliere se introduce în încărcătura metalică sau dacă materialul de aliere se introduce după topire în circumstanțele în care temperatura băii metalice este de minim 1 400 grade C (dacă fonta are un conținut de carbon mai mic,);

disp('asimilarea siliciului din deșeurile de carbură de siliciu este mai bună). Asimilarea siliciului din deșeurile de carbură de siliciu este superioară dacă acestea se introduc în cuptor împreună cu 4...15% amestec de var și fluorină.');

disp('Dacă alierea cu siliciu se realizează utilizându-se ferosiliciu cu mărimea granulației de 1...5 mm, randamentul de asimilare a siliciului are valori maxime.');

disp('În tabelul 6.3 se prezintă compoziția chimică a ferosiliciului și forma de livrare, conform STAS 7436-80, ferosiliciul recomandat pentru corectarea prin adaos a conținutului de siliciu.');

disp('Cantitatea de siliciu ce trebuie mărită în compoziția chimică a fontei se notează cu ΔSi și se determină cu relația (6.8).');

$\Delta Si = S_{it} - S_{i}$;

disp('Cantitatea de material de corecție se calculează cu relația (6.24), se simbolizează cu $Q_{m.c.}$ și se exprimă în kg de material de corecție pentru 100 kg de fontă lichidă.');

disp('Randamentul de asimilare al elementului chimic E_i în baia metalică este prezentat în tabelul 6.4.');

disp('Randamentele de asimilare prezentate în tabelul 6.4, [1] sunt relative din cauză că sunt mulți factori care le influențează cum ar fi: compoziția chimică a băii metalice în momentul corecției.');

disp('afinitatea chimică față de oxigen a elementelor chimice, tipul de constituent metalografic sub care se află în materialele de corecție, conținutul de element chimic E_i din materialul de corecție.');

disp('starea de agregare a materialului de corecție în momentul în care acesta se introduce în baia metalică, cantitatea de baie metalică supusă corecției chimice, modalitatea de introducere a materialului de corecție în baia metalică – sub formă de porții sau integral.');

disp('tehnica de introducere a materialului de corecție în baia metalică, masa specifică a materialului de corecție, mărimea bucăților de material de corecție, temperatura băii metalice în momentul introducerii materialului de corecție în baia metalică,');

disp('temperatura materialului de corecție în momentul introducerii acestuia în baia metalică, gradul de agitare al băii metalice în momentul introducerii materialului de corecție în aceasta (mărirea brasajului), efectul caloric al dizolvării elementelor chimice Ei');

disp('din materialul de corecție în baia metalică, gradul de puritate al materialelor de corecție, temperatura de topire a materialelor de corecție etc. De exemplu, prezintă interes, în ceea ce privește randamentul de asimilare, masa specifică a materialului de corecție – pentru câteva materiale de corecție, tabelul 6.5.');

disp('Ca materiale de corecție se pot utiliza și fontele brute aliate – de exemplu fontele brute din tabelul 5 –, fonta veche aliată – de exemplu, fontele din tabelul 6 –, deșeuri de oțel aliate – de exemplu, deșeurile de oțel din tabelul 7 –, deșeuri de fontă aliată, prealiaje, metale brute de aliere, metale rafinate de aliere etc.');

disp('Prealiajele reprezintă niște aliaje intermediare ce se utilizează cu scopul corectării compoziției chimice în cazul în care există probleme de asimilare a elementelor chimice de aliere sau de altă natură. Prealiajele trebuie să fie fragile cu scopul mărunțirii și dozării gravimetrice facile.');

disp('În cazul elaborării fontelor aliate este posibilă utilizarea următoarelor prealiaje: – prealiaje cupru-staniu (STAS 197/1-80), exceptând cele ce conțin zinc și plumb în proporții mari, ce conțin 9...15% Sn, 0...2% Ni (cu excepția nichelului ca impuritate conținută în cupru), maximum 0,8% Zn, 1% Pb, 0,2% Sb, 0,2% Fe, 0,02% Al, 0,1% S, 0,01% Bi, 0,01% Mg, 0,15% As, 0,2% Mn, 1% Ni, 0,1% P și în rest Cu;');

disp('– prealiaj cupru-aluminiu (STAS 198/1-80), conținând 8,5...10% Al, maximum 0,6% impurități (exclusiv Mn, Fe și Ni) și în rest cupru;');

disp('– prealiaj cupru-aluminiu-fier (STAS 198/1-80), conținând 8,5...10,5% Al, 2...4% Fe, maximum 0,8% impurități (exclusiv Sn) și în rest Cu;');

disp('– prealiaj cupru-aluminiu-fier (STAS 198/1-80), conținând 9...11% Al, 2,0...4,5% Fe, maximum 0,5% impurități (exclusiv Mn și Ni) și în rest Cu;');

disp('– prealiaj cupru-aluminiu-fier-nichel (STAS 198/1-80), conținând 8,5...10,7% Al, 4...6% Fe, 4...6,5% Ni, maximum 1,5% Mn, 0,5% impurități și în rest Cu;');

disp('– prealiaj cupru-aluminiu-mangan (STAS 198/1-80), conținând 8...10% Al, 1,5...2,5% Mn, maximum 2,4% impurități (exclusiv Ni) și în rest Cu;');

disp('– prealiaje aluminiu-cupru, aluminiu-cupru-siliciu, aluminiu-siliciu, aluminiu-siliciu-cupru-fier, aluminiu-siliciu-cupru-nichel, aluminiu-siliciu-mangan-fier (STAS 201/1-80). În practică sunt posibile de utilizat și următoarele prealiaje:');

disp('aluminiu-fier (90% Al și 10% Fe sau 80% Al și 20% Fe), aluminiu-mangan (90% Al și 10% Mn sau 80% Al și 20% Mn), aluminiu-nichel (80% Al și 20% Ni), aluminiu-nichel-cupru (50% Al, 40% Ni și 10% Cu), aluminiu-siliciu-mangan (83% Al, 10% Si și 7% Mn);');

disp('aluminiu-titan (96% Al și 4% Ti sau 90% Al și 10% Ti), cupru-crom (90% Cu și 10% Cr), cupru-fier (90...95% Cu și 5...10% Fe), cupru-mangan (73% Cu și 27% Mn), cupru-nichel (67...85% Cu și 15...33% Ni), cupru-siliciu (84% Cu și 16% Si sau 75% Cu și 25% Si);');

disp('cupru-titan (96% Cu și 4% Ti sau 70% Cu și 30% Ti), titan-aluminiu (60% Ti și 40% Al), vanadiu-aluminiu (85% V și 14,5% Al) etc., aceste compoziții chimice fiind medii.');

disp('Conform [9], prealiajele sunt superioare, ca randament de asimilare, feroaliajelor și metalelor brute sau rafinate de aliene, și sunt indicate, sub formă de granulații de 3...10 mm, pentru obținerea de fonte aliate, plecând de la o fontă de bază nealiată.');

disp('Compozițiile granulelor solubile de prealiaje sunt în jurul celor eutectice, având, astfel, o temperatură minimă de topire. Utilizarea

de prealiaje determină randamente de asimilare remarcabile și uniforme spre deosebire de feroaliaje');

disp('(de exemplu, utilizarea de ferocrom prin adaos în baia metalică, creează pierderi mari de crom prin oxidare și apariția de «pete dure», ceea ce nu se întâmplă în cazul utilizării prealiajului cu 50% Ni, 17% Cr și 3% Si sau cu 30% Ni, 40% Cu, 5% Cr și 3%..Si.);

disp('Foarte apreciate sunt și prealiajele nichel-cupru (65% Ni și 35% Cu), nichel-siliciu (60% Ni și 30% Si) sau nichel-siliciu (92% Ni și 6% Si), [9].);

disp('Metalele brute de aliere reprezintă metale nerafinate ce se utilizează pentru corectarea compoziției chimice a fontei.');

disp('Dintre acestea se precizează următoarele: – Staniu; STAS 10309-75 (Sn 96,35, Sn 98,4, Sn 99); 1% total impurități; – Crom metalic; STAS 7386-75 (Cr 97, Cr 98, Cr 98,5, Cr 99); Cr = 97...99%; C = 0,03...0,05%; Si=0,03...0,05%; P=0,02...0,03%; S= 0,02...0,04%, Al = 0,5...1,5%; Fe = 0,6...1,2%; Cu = 0,01...0,05%;');

disp('– Mangan metalic; STAS 7387-81 (Mn 93, Mn 95); Mn = 93...95%; C=0,1...0,2%; Si=0,8...1,8%; P=0,05%; Fe = 2,5%; total impurități = 5...7%;');

disp('– Nichel primar; STAS 10502-76 (Ni 97, Ni 98,6); C = 0,10...0,15%; Co = 0,70%; S = 0,03...0,04%; Cu = 0,60...1,00%; Ni+Co = 97,6...98,6%;');

disp('– Siliciu tehnic; STAS 9675-80 (Si 95,5...Si 98,8); max. 0,2% C; max. 0,3% Ti; max. 0,0025% S; – Aluminiu tehnic; STAS 201/1-80; 90% Al; 4,5% Cu; 5,5% impurități; max.0,01% P; 0,4...1,6% Fe; 0,3%...1,4% Ca; 0,4...1,5% Al.);

disp('Metalele rafinate de aliere se utilizează de regulă la elaborarea fontelor speciale aliate în cuptoare electrice cu atmosferă cu grad mare de depresurizare.');

disp(' Sunt posibile spre utilizare următoarele metale rafinate:');

disp(' – aluminiu de înaltă puritate (STAS 7607/1-80 sau STAS 7607/2-79) cu un conținut de aluminiu de 99,90...99,99%;');

disp(' – cupru fără oxigen (STAS 270/1-80), cu un conținut de cupru de 99,98%;');

disp(' – mangan metalic (STAS 7387-81) conținând
99,70...99,95% Mn;');

disp(' – nichel primar (STAS 10 502-76) conținând 99,5...99,99%
Ni;');

disp(' – siliciu tehnic (STAS 9675-80) conținând 99,2% Si;');

disp(' – staniu (STAS 10 309-75) conținând 99,565...99,9% Sn.');

disp(' Elementul chimic Ei din materialele de corecție se utilizează
în relația (6.24) numai ca valori fixe. În consecință, acolo unde
elementele chimice sunt consemnate cu valori extremă – limită
inferioară și limită superioară – trebuie să se facă media aritmetică
(ca în relația (6.17)).');

disp('De asemenea, în cazul în care elementele chimice figurează
în literatura de specialitate sau în standarde ca valori minime sau
maximem trebuie să se folosească valori fixe – se apelează la
certIFICATELE DE CALITATE SAU SE DETERMINĂ COMPOZIȚIA CHIMICĂ.');

%se trece la calculul aportului de siliciu in incarcatura cat si a
%celorlalte elemente chimice introduse de materialul de aliere
disp('Introduceti valorile PROPORTIA DE SILICIU si
RANDAMENTUL DE ASIMILARE, in procente, in functie de
materialul de aliere ales ');

Sifesiinf=input('Sifesiinf=');

Sifesisup=input('Sifesisup=');

Sifesi=(Sifesiinf+Sifesisup)/2

Rand.asimSi=input('Rand.asimSi=');

Qm.cSi=deltaSi*10000/(Sifesi*Rand.asimSi)

%calculul elementelor insotitoare ce trec in baia metalica
%aduse de materialul de corectie utilizat
disp('INTRODUCETI CAPACITATEA EFECTIVA A CUPTORULUI
- Qefectiv:');

disp('De exemplu, există o capacitate nominală a cuptorului de
12500 kg');

Qefectiv=input('Qefectiv=');

Qm.ccupator=Qm.cSi*Qefectiv/100

disp('Cu excepția metalelor rafinate de aliere, în celelalte materiale
de corecție, elementele chimice Ei ce se corectează sunt însoțite de

alte elemente chimice Ek. Prin urmare, materialele de corecție menționate anterior,');

disp('schimbă compoziția chimică reală a băii metalice de după topire. La rândul lor, elementele chimice însoțitoare au un randament specific de asimilare în baia metalică, randament de asimilare care poate fi acceptat ca având valorile din tabelul 6.4.)

disp('Proporția de element chimic Ek din materialul de corecție care trece în baia metalică se calculează cu relația (6.25).');

disp('IN ACEST MOMENT NE AFLAM LA CORECTAREA SILICIULUI, DUPA ACEASTA ETAPA TOATE PROPORTIILE ELEMENTELOR CHIMICE SE POT MODIFICA IN FUNCTIE DE COMPOZITIA CHIMICA A MATERIALULUI DE CORECTIE');

disp('dupa calculul aporturilor elementelor chimice noile proportii de elemente ale fontei dupa turnare si tratamente metalurgice vor fi afisate');

disp ('se introduc pe rand valorile pentru proporția de element chimic Ek din materialul de corecție din compoziția chimică a materialului ales pentru corectare și randamentul de asimilare al elementului chimic Ek din materialul de corecție în baia metalică (din tabelul 6.4).');

Sit=Sitt

Cc.m=input('Cc.m=');

Rand.asimC=input('Rand.asimC=');

disp('proportia de lement chimic introdusa in baia metalica de materialul de aliere');

$C_k = Q_m \cdot c_{Si} \cdot C_c \cdot m \cdot \text{Rand.asimC} / 10000$

disp('Procentul de C din baia metalica dupa topire si corectarea siliciului va fi egal cu ');

$C_t = C_t + C_k$

%se calculeaza modificarea procentului de mangan din baia metalica prin

%introducerea materialului de aliere

Mnc.m=input('Mnc.m=');

Rand.asimMn=input('Rand.asimMn=');

```

disp('proportia de lement chimic introdusa in baia metalica de
materialul de aliere');
Mnk=Qm.cSi*Mnc.m*Rand.asimMn/10000
disp('Procentul de Mn din baia metalica dupa topire si corectarea
siliciului va fi egal cu ');
Mnt=Mnt+Mnk
%se calculeaza modificarea procentului de titan din baia metalica
prin
%introducerea materialului de aliere
Tic.m=input('Tic.m=');
Rand.asimTi=input('Rand.asimTi=');
disp('proportia de lement chimic introdusa in baia metalica de
materialul de aliere');
Tik=Qm.cSi*Tic.m*Rand.asimTi/10000
disp('Procentul de Ti din baia metalica dupa topire si corectarea
siliciului va fi egal cu ');
Tit=Tit+Tik
%se calculeaza modificarea procentului de nichel din baia
metalica prin
%introducerea materialului de aliere
Nic.m=input('Nic.m=');
Rand.asimNi=input('Rand.asimNi=');
disp('proportia de lement chimic introdusa in baia metalica de
materialul de aliere');
Nik=Qm.cSi*Nic.m*Rand.asimNi/10000
disp('Procentul de Ni din baia metalica dupa topire si corectarea
siliciului va fi egal cu ');
Nit=Nit+Nik
%se calculeaza modificarea procentului de crom din baia metalica
prin
%introducerea materialului de aliere
Crc.m=input('Crc.m=');
Rand.asimCr=input('Rand.asimCr=');
disp('proportia de lement chimic introdusa in baia metalica de
materialul de aliere');

```

```

Crk=Qm.cSi*Cr.c.m*Rand.asimCr/10000
disp('Procentul de Cr din baia metalica dupa topire si corectarea
siliciului va fi egal cu ');
Crt=Crt+Crk
%se calculeaza modificarea procentului de vanadiu din baia
metalica prin
%introducerea materialului de aliere
Vc.m=input('Vc.m=');
Rand.asimV=input('Rand.asimV=');
disp('proportia de lement chimic introdusa in baia metalica de
materialul de aliere');
Vk=Qm.cSi*Vc.m*Rand.asimV/10000
disp('Procentul de Mn din baia metalica dupa topire si corectarea
siliciului va fi egal cu ');
Vt=Vt+Vk
%se calculeaza modificarea procentului de tungsten (wolfram) din
baia metalica prin
%introducerea materialului de aliere
Wc.m=input('Wc.m=');
Rand.asimW=input('Rand.asimW=');
disp('proportia de lement chimic introdusa in baia metalica de
materialul de aliere');
Wk=Qm.cSi*Wc.m*Rand.asimW/10000
disp('Procentul de W din baia metalica dupa topire si corectarea
siliciului va fi egal cu ');
Wt=Wt+Wk
%se calculeaza modificarea procentului de molibden din baia
metalica prin
%introducerea materialului de aliere
Moc.m=input('Moc.m=');
Rand.asimMo=input('Rand.asimMo=');
disp('proportia de lement chimic introdusa in baia metalica de
materialul de aliere');
Mok=Qm.cSi*Moc.m*Rand.asimMo/10000

```

```

disp('Procentul de Mo din baia metalica dupa topire si corectarea
siliciului va fi egal cu ');
Mot=Mot+Mok
%se calculeaza modificarea procentului de mangan din baia
metalica prin
%introducerea materialului de aliere
Mgc.m=input('Mgc.m=');
Rand.asimMg=input('Rand.asimMg=');
disp('proportia de lement chimic introdusa in baia metalica de
materialul de aliere');
Mgk=Qm.cSi*Mgc.m*Rand.asimMg/10000
disp('Procentul de Mg din baia metalica dupa topire si corectarea
siliciului va fi egal cu ');
Mgt=Mgt+Mgk
%se calculeaza modificarea procentului de fosfor din baia metalica
prin
%introducerea materialului de aliere
Pc.m=input('Pc.m=');
Rand.asimP=input('Rand.asimP=');
disp('proportia de lement chimic introdusa in baia metalica de
materialul de aliere');
Pk=Qm.cSi*Pc.m*Rand.asimP/10000
disp('Procentul de Mn din baia metalica dupa topire si corectarea
siliciului va fi egal cu ');
Pmaxt=Pmaxt+Pk
%se calculeaza modificarea procentului de sulf din baia metalica
prin
%introducerea materialului de aliere
Sc.m=input('Sc.m=');
Rand.asimS=input('Rand.asimS=');
disp('proportia de lement chimic introdusa in baia metalica de
materialul de aliere');
Sk=Qm.cSi*Sc.m*Rand.asimS/10000
disp('Procentul de S din baia metalica dupa topire si corectarea
siliciului va fi egal cu ');

```

```

Smaxt=Smaxt+Sk
%se calculeaza modificarea procentului de aluminiu din baia
metalica prin
%introducerea materialului de aliere
Alc.m=input('Alc.m=');
Rand.asimAl=input('Rand.asimAl=');
disp('proportia de lement chimic introdusa in baia metalica de
materialul de aliere');
Alk=Qm.cSi*Alc.m*Rand.asimAl/10000
disp('Procentul de Al din baia metalica dupa topire si corectarea
siliciului va fi egal cu ');
Alt=Alt+Alk
%se calculeaza modificarea procentului de cupru din baia metalica
prin
%introducerea materialului de aliere
Cuc.m=input('Cuc.m=');
Rand.asimCu=input('Rand.asimCu=');
disp('proportia de lement chimic introdusa in baia metalica de
materialul de aliere');
Cuk=Qm.cSi*Cuc.m*Rand.asimCu/10000
disp('Procentul de Cu din baia metalica dupa topire si corectarea
siliciului va fi egal cu ');
Cut=Cut+Cuk
%se calculeaza modificarea procentului de A din baia metalica prin
%introducerea materialului de aliere
Ac.m=input('Ac.m=');
Rand.asimA=input('Rand.asimA=');
disp('proportia de lement chimic introdusa in baia metalica de
materialul de aliere');
Ak=Qm.cSi*Ac.m*Rand.asimA/10000
disp('Procentul de A din baia metalica dupa topire si corectarea
siliciului va fi egal cu ');
At=At+Ak
%se calculeaza modificarea procentului de A1 din baia metalica
prin

```

```

%introducerea materialului de aliere
A1c.m=input('A1c.m=');
Rand.asimA1=input('Rand.asimA1=');
disp('proportia de lement chimic introdusa in baia metalica de
materialul de aliere');
A1k=Qm.cSi*A1c.m*Rand.asimA1/10000
disp('Procentul de A1 din baia metalica dupa topire si corectarea
siliciului va fi egal cu ');
A1t=A1t+A1k
%se calculeaza modificarea procentului de A2 din baia metalica
prin
%introducerea materialului de aliere
A2c.m=input('A2c.m=');
Rand.asimA2=input('Rand.asimA2=');
disp('proportia de lement chimic introdusa in baia metalica de
materialul de aliere');
A2k=Qm.cSi*A2c.m*Rand.asimA2/10000
disp('Procentul de A2 din baia metalica dupa topire si corectarea
siliciului va fi egal cu ');
A2t=A2t+A2k
disp('Dacă elementul chimic Ek din materialul de corecție, însoțitor
al elementului chimic corectat, nu se află în baia metalică ce este
corectată, înseamnă că în baia metalică ce se corectează apare un
element chimic nou,');
disp('situație în care este posibil ca să se schimbe caracteristicile
fontei obținute și situație în care se impune eliminarea lui din baia
metalică sau micșorarea conținutului lui până la valori care nu mai
prezintă pericol');
disp('pentru caracteristicile fontei obținute. Se recomandă ca să nu
se utilizeze materiale de corecție care aduc în baia metalică
elemente chimice noi.');
```

disp('De exemplu, dacă baia metalică ce se caracterizează are 1,4%Mn iar [%Mnk] calculat cu relația (6.25) are valoarea 0,2, după corectarea băii metalice în ceea ce privește un element chimic Ei,

conținutul de mangan din baia metalică crește de la 1,5% la $1,4 + 0,2 = 1,6\%$.');

disp('După fiecare corectare a compoziției cu materiale de corecție se calculează și schimbarea compoziției chimice cu elementele chimice din materialul de corecție – cu proporțiile calculate cu relația (6.25).');

elseif Sit>Sittsup

disp('În circumstanțele inegalității (6.27), baia metalică de la finalul topirii trebuie DILUATA IN SILICIU');

disp('Pentru diluarea fontei lichide într-un element chimic E_i – deoarece este îndeplinită inegalitatea (6.15) – trebuie să se introducă în baia metalică un sort metalic care să conțină elementul chimic E_i , de diluat, într-o proporție mult mai mare decât baia metalică.');

disp('Fie că se numește sortul metalic, menționat la aliniatul anterior, material de diluare – m.d.');

disp('Proporția de material de diluare – %m.d. – se determină prin rezolvarea sistemului (6.16).');

disp('Se determina proportia de fonta lichida de dupa topire si proportia de material de diluare');

disp('Introduceti proportia de siliciu din materialul de diluare');

Simd=input('Simd=');

A=[Sit/100 Simd/100; 1 1]

A1=[Sitt Simd/100; 100 1]

A2=[Sit/100 Sitt; 1 100]

D=det(A)

D1=det(A1)

D2=det(A2)

f.l=D1/D

m.d=D2/D

disp('Cantitatea de material de diluare ce se introduce în cuptor se calculează cu relația (6.19).');

disp('INTRODUCETI CAPACITATEA EFECTIVA A CUPTORULUI - Qefectiv.');

disp('De exemplu, există o capacitate nominală a cuptorului de 12500 kg');

```

Qefectiv=input('Qefectiv=');
Qmdcuptor=m.d*Qefectiv/f.l
disp('in kg material de diluare/cuptor');
disp('Materialul de diluare poate dilua și alte elemente chimice din
fonta care se tratează, după cum poate să aducă elemente chimice
noi în fonta lichidă.');
```

disp('Compoziția chimică a fontei care se diluează se schimbă, după caz, apărând și elemente chimice noi iar unele elemente chimice păstrându-și proporția.');

disp('Pe lângă elementul chimic diluat – [%Ei]_tt din relația (6.16) – noua compoziție chimică a fontei diluate, respectiv proporțiile elementelor chimice din compoziția chimică a fontei diluate se obține cu relația (6.19).');

disp('SE INTRODUC PROCENTELE DE ELEMENTE CHIMICE DIN MATERIALUL DE CARBURARE IN VEDEREA CALCULULUI PROCENTELEOR DUPA DILUARE');

```

Cmd=input('Cmd=');
Cf.d=f.l*Ct/100+m.d*Cmd/100
Smd=input('Smd=');
Sf.d=f.l*Smaxt/100+m.d*Smd/100
Mnmd=input('Mnmd=');
Mnf.d=f.l*Mnt/100+m.d*Mnmd/100
Almd=input('Almd=');
Alf.d=f.l*Alt/100+m.d*Almd/100
Pmaxmd=input('Pmaxmd=');
Pmaxf.d=f.l*Pmaxt/100+m.d*Pmaxmd/100
Timd=input('Timd=');
Tif.d=f.l*Tit/100+m.d*Timd/100
Vmd=input('Vmd=');
Vf.d=f.l*Vt/100+m.d*Vmd/100
Nimd=input('Nimd=');
Nif.d=f.l*Nit/100+m.d*Nimd/100
Crmd=input('Crmd=');
Crf.d=f.l*Crnt/100+m.d*Crmd/100
Cumd=input('Cumd=');
```



```

Cuf.d=f.l*Cut/100+m.d*Cumd/100
Mgmd=input('Mgmd=');
Mgf.d=f.l*Mgt/100+m.d*Mgmd/100
Momd=input('Momd=');
Mof.d=f.l*Mot/100+m.d*Momd/100
Wmd=input('Wmd=');
Wf.d=f.l*Wt/100+m.d*Wmd/100
Amd=input('Amd=');
Af.d=f.l*At/100+m.d*Amd/100
A1md=input('A1md=');
A1f.d=f.l*A1t/100+m.d*A1md/100
A2md=input('A2md=');
A2f.d=f.l*A2t/100+m.d*A2md/100

```

%stabilirea noii compozitii chimice din baia metalica dupa aplicarea tratamentului de diluare

```
disp('Așadar, după diluare, în cuptor se află o fontă lichidă nouă, cu o compoziție chimică nouă.');
```

```
disp('Toate tratamentele metalurgice care se efectuează după diluare trebuie să ia în considerație noua compoziție chimică,');
```

```
disp('adică, de exemplu, compoziția chimică dată de relația (6.1), se transformă în compoziția chimică dată de relația (6.19).');
```

```

Sit=Sitt
Ct=Cf.d
Alt=Alf.d
Smxt=Sf.d
Mnt=Mnf.d
Pmaxt=Pmaxf.d
Tit=Tif.d
Vt=Vf.d
Nit=Nif.d
Crt=Crf.d
Cut=Cuf.d
Mgt=Mgf.d
Mot=Mof.d
Wt=Wf.d

```

```

At=Af.d
disp('În cazul căptușelii refractare de natură acidă, nu se
recomandă diluarea fontei lichide în siliciu prin insuflare de oxigen în
baia metalică,');
disp('deoarece există riscul scăderii semnificative a conținutului de
carbon dacă temperatura băii metalice este mare – de exemplu, dacă
temperatura băii metalice,');
disp('în timpul insuflării oxigenului este de 1600 grade C, conținutul
de carbon poate scădea chiar sub 0,5%.');
disp('Pe de altă parte, dacă oxigenul se insuflă în baia metalică în
cazul în care temperatura acesteia este de 1300 grade C, conținutul
de carbon scade puțin iar conținutul de siliciu poate scădea chiar
până la 0%, așa cum se observă din figura 6.1.');
```

else

```

disp('În circumstanțele inegalității (6.13), BIA METALICA ARE
CONTINUTUL DE SILICIU CORESPUNZATOR');
end
disp('daca baia metalica suporta mai multe corectari prin adaos
fiecare noua corectie trebuie sa ia in considerare schimbarea
compozitei chimice');
disp('a bii metalice corectate de catre elementele chimice insotitoare
ale elementului chimic corectat din materialul de corectie');
% se trece la verificarea elementului chimic mangan
disp('SE TRECE LA CORECTAREA MANGANULUI');
disp('Proporția de mangan din compoziția chimică teoretică, după
topire se calculează cu relația (6.1) și este de forma [%Mn]tt.');
```

disp('Se compară proporția de mangan din compoziția chimică reală, după topire, relația (6.1) – [%Mn]t – cu proporția de mangan din compoziția chimică teoretică, după topire, relația (6.5), – [%Mn]tt.');

%se verifica cele trei cazuri posibile

```

if Mnt<Mnttinf
disp('Dacă este îndeplinită inegalitatea (6.21), TREBUIE să se
realizeze CORECTAREA conținutului de MANGAN prin ADAOS de
materiale metalice care conțin mangan în proporție mare și, dacă
este posibil, să conțină doar mangan și fier. ');
```

disp('Alierea cu mangan în cuptorul electric cu încălzire prin inducție se face cu Feromangan și numai după efectuarea carburării, dacă a fost cazul, pentru ca să nu afecteze solubilitatea carbonului în fonta lichidă.');

disp('În tabelul 6.5 se prezintă compoziția chimică a feromanganului și forma de livrare, conform STAS 7436-80');

disp('Cantitatea de mangan ce trebuie mărită în compoziția chimică a fontei se notează cu ΔMn și se determină cu relația (6.8).');

$$\Delta Mn = M_{nt} - M_{nt};$$

disp('Cantitatea de material de corecție se calculează cu relația (6.24), se simbolizează cu $Q_{m.c.}$ și se exprimă în kg de material de corecție pentru 100 kg de fontă lichidă.');

disp('Randamentul de asimilare al elementului chimic E_i în baia metalică este prezentat în tabelul 6.4.');

disp('Randamentele de asimilare prezentate în tabelul 6.4, [1] sunt relative din cauză că sunt mulți factori care le influențează cum ar fi: compoziția chimică a băii metalice în momentul corecției.');

disp('afinitatea chimică față de oxigen a elementelor chimice, tipul de constituent metalografic sub care se află în materialele de corecție, conținutul de element chimic E_i din materialul de corecție.');

disp('starea de agregare a materialului de corecție în momentul în care acesta se introduce în baia metalică, cantitatea de baie metalică supusă corecției chimice, modalitatea de introducere a materialului de corecție în baia metalică – sub formă de porții sau integral.');

disp('tehnica de introducere a materialului de corecție în baia metalică, masa specifică a materialului de corecție, mărimea bucăților de material de corecție, temperatura băii metalice în momentul introducerii materialului de corecție în baia metalică.');

disp('temperatura materialului de corecție în momentul introducerii acestuia în baia metalică, gradul de agitare al băii metalice în momentul introducerii materialului de corecție în aceasta (mărirea brasajului), efectul caloric al dizolvării elementelor chimice E_i ');

disp('din materialul de corecție în baia metalică, gradul de puritate al materialelor de corecție, temperatura de topire a materialelor de

corecție etc. De exemplu, prezintă interes, în ceea ce privește randamentul de asimilare, masa specifică a materialului de corecție – pentru câteva materiale de corecție, tabelul 6.5.);

disp('Ca materiale de corecție se pot utiliza și fontele brute aliate – de exemplu fontele brute din tabelul 5 –, fonta veche aliată – de exemplu, fontele din tabelul 6 –, deșeuri de oțel aliate – de exemplu, deșeurile de oțel din tabelul 7 –, deșeuri de fontă aliată, prealiaje, metale brute de aliere, metale rafinate de aliere etc.');

disp('Prealiajele reprezintă niște aliaje intermediare ce se utilizează cu scopul corectării compoziției chimice în cazul în care există probleme de asimilare a elementelor chimice de aliere sau de altă natură. Prealiajele trebuie să fie fragile cu scopul mărunțirii și dozării gravimetrice facile.');

disp('În cazul elaborării fontelor aliate este posibilă utilizarea următoarelor prealiaje: – prealiaje cupru-staniu (STAS 197/1-80), exceptând cele ce conțin zinc și plumb în proporții mari, ce conțin 9...15% Sn, 0...2% Ni (cu excepția nichelului ca impuritate conținută în cupru), maximum 0,8% Zn, 1% Pb, 0,2% Sb, 0,2% Fe, 0,02% Al, 0,1% S, 0,01% Bi, 0,01% Mg, 0,15% As, 0,2% Mn, 1% Ni, 0,1% P și în rest Cu;');

disp('– prealiaj cupru-aluminiu (STAS 198/1-80), conținând 8,5...10% Al, maximum 0,6% impurități (exclusiv Mn, Fe și Ni) și în rest cupru;');

disp('– prealiaj cupru-aluminiu-fier (STAS 198/1-80), conținând 8,5...10,5% Al, 2...4% Fe, maximum 0,8% impurități (exclusiv Sn) și în rest Cu;');

disp('– prealiaj cupru-aluminiu-fier (STAS 198/1-80), conținând 9...11% Al, 2,0...4,5% Fe, maximum 0,5% impurități (exclusiv Mn și Ni) și în rest Cu;');

disp('– prealiaj cupru-aluminiu-fier-nichel (STAS 198/1-80), conținând 8,5...10,7% Al, 4...6% Fe, 4...6,5% Ni, maximum 1,5% Mn, 0,5% impurități și în rest Cu;');

disp('– prealiaj cupru-aluminiu-mangan (STAS 198/1-80), conținând 8...10% Al, 1,5...2,5% Mn, maximum 2,4% impurități (exclusiv Ni) și în rest Cu;')

disp('– prealiaje aluminiu-cupru, aluminiu-cupru-siliciu, aluminiu-siliciu, aluminiu-siliciu-cupru-fier, aluminiu-siliciu-cupru-nichel, aluminiu-siliciu-mangan-fier (STAS 201/1-80). În practică sunt posibile de utilizat și următoarele prealiaje:');

disp('aluminiu-fier (90% Al și 10% Fe sau 80% Al și 20% Fe), aluminiu-mangan (90% Al și 10% Mn sau 80% Al și 20% Mn), aluminiu-nichel (80% Al și 20% Ni), aluminiu-nichel-cupru (50% Al, 40% Ni și 10% Cu), aluminiu-siliciu-mangan (83% Al, 10% Si și 7% Mn),');

disp('aluminiu-titan (96% Al și 4% Ti sau 90% Al și 10% Ti), cupru-crom (90% Cu și 10% Cr), cupru-fier (90...95% Cu și 5...10% Fe), cupru-mangan (73% Cu și 27% Mn), cupru-nichel (67...85% Cu și 15...33% Ni), cupru-siliciu (84% Cu și 16% Si sau 75% Cu și 25% Si),');

disp('cupru-titan (96% Cu și 4% Ti sau 70% Cu și 30% Ti), titan-aluminiu (60% Ti și 40% Al), vanadiu-aluminiu (85% V și 14,5% Al) etc., aceste compoziții chimice fiind medii.');

disp('Conform [9], prealiajele sunt superioare, ca randament de asimilare, feroaliajelor și metalelor brute sau rafinate de aliere, și sunt indicate, sub formă de granulații de 3...10 mm, pentru obținerea de fonte aliante, plecând de la o fontă de bază nealiată.');

disp('Compozițiile granulelor solubile de prealiaje sunt în jurul celor eutectice, având, astfel, o temperatură minimă de topire. Utilizarea de prealiaje determină randamente de asimilare remarcabile și uniforme spre deosebire de feroaliaje');

disp('(de exemplu, utilizarea de ferocrom prin adaos în baia metalică, creează pierderi mari de crom prin oxidare și apariția de «pete dure», ceea ce nu se întâmplă în cazul utilizării prealiajului cu 50% Ni, 17% Cr și 3% Si sau cu 30% Ni, 40% Cu, 5% Cr și 3%..Si).');

disp('Foarte apreciate sunt și prealiajele nichel-cupru (65% Ni și 35% Cu), nichel-siliciu (60% Ni și 30% Si) sau nichel-siliciu (92% Ni și 6% Si), [9].');

disp('Metalele brute de aliere reprezintă metale nerafinate ce se utilizează pentru corectarea compoziției chimice a fontei.');

disp('Dintre acestea se precizează următoarele: – Staniu; STAS 10309-75 (Sn 96,35, Sn 98,4, Sn 99); 1% total impurități; – Crom metalic; STAS 7386-75 (Cr 97, Cr 98, Cr 98,5, Cr 99); Cr = 97...99%; C = 0,03...0,05%; Si=0,03...0,05%; P=0,02...0,03%; S= 0,02...0,04% , Al = 0,5...1,5%; Fe = 0,6...1,2%; Cu = 0,01...0,05%;');

disp('– Mangan metalic; STAS 7387-81 (Mn 93, Mn 95); Mn = 93...95%; C=0,1...0,2%; Si=0,8...1,8%; P=0,05%; Fe = 2,5%; total impurități = 5...7%;');

disp('– Nichel primar; STAS 10502-76 (Ni 97, Ni 98,6); C = 0,10...0,15%; Co = 0,70%; S = 0,03...0,04%; Cu = 0,60...1,00%; Ni+Co = 97,6...98,6%;');

disp('– Siliciu tehnic; STAS 9675-80 (Si 95,5...Si 98,8); max. 0,2% C; max. 0,3% Ti; max. 0,0025% S; – Aluminiu tehnic; STAS 201/1-80; 90% Al; 4,5% Cu; 5,5% impurități; max.0,01% P; 0,4...1,6% Fe; 0,3%...1,4% Ca; 0,4...1,5% Al.');

disp('Metalele rafinate de aliere se utilizează de regulă la elaborarea fontelor speciale aliate în cuptoare electrice cu atmosferă cu grad mare de depresurizare.');

disp(' Sunt posibile spre utilizare următoarele metale rafinate:');

disp(' – aluminiu de înaltă puritate (STAS 7607/1-80 sau STAS 7607/2-79) cu un conținut de aluminiu de 99,90...99,99%;');

disp(' – cupru fără oxigen (STAS 270/1-80), cu un conținut de cupru de 99,98%;');

disp(' – mangan metalic (STAS 7387-81) conținând 99,70...99,95% Mn;');

disp(' – nichel primar (STAS 10 502-76) conținând 99,5...99,99% Ni;');

disp(' – siliciu tehnic (STAS 9675-80) conținând 99,2% Si;');

disp(' – staniu (STAS 10 309-75) conținând 99,565...99,9% Sn.');

disp(' Elementul chimic Ei din materialele de corecție se utilizează în relația (6.24) numai ca valori fixe. În consecință, acolo unde elementele chimice sunt consemnate cu valori extremă – limită inferioară și limită superioară – trebuie să se facă media aritmetică (ca în relația (6.17)).');

```

disp('De asemenea, în cazul în care elementele chimice figurează
în literatura de specialitate sau în standarde ca valori minime sau
maximem trebuie să se folosească valori fixe – se apelează la
certIFICATELE DE CALITATE sau se determină compoziția chimică. ');
%se trece la calculul aportului de siliciu in incarcatura cat si a
%celorlalte elemente chimice introduse de materialul de aliere
disp('Introduceti valorile PROPORTIA DE MANGAN si
RANDAMENTUL DE ASIMILARE, in procente, in functie de
materialul de aliere ales ');
Mnfemninf=input('Mnfemninf=');
Mnfemnsup=input('Mnfemnsup');
Mnfemn=(Mnfemninf+Mnfemnsup)/2
Rand.asimMn=input('Rand.asimMn=');
Qm.cMn=deltaMn*10000/(Mnfemn*Rand.asimMn)
%calculul elementelor insotitoare ce trec in baia metalica
disp('INTRODUCETI CAPACITATEA EFECTIVA A
CUPTORULUI - Qefectiv:');
disp('De exemplu, există o capacitate nominală a cuptorului de
12500 kg');
Qefectiv=input('Qefectiv=');
Qm.ccupator=Qm.cMn*Qefectiv/100
disp('Cu excepția metalelor rafinate de aliere, în celelalte materiale
de corecție, elementele chimice Ei ce se corectează sunt însoțite de
alte elemente chimice Ek. Prin urmare, materialele de corecție
menționate anterior,');
disp('schimbă compoziția chimică reală a băii metalice de după
topire. La rândul lor, elementele chimice însoțitoare au un randament
specific de asimilare în baia metalică, randament de asimilare care
poate fi acceptat ca având valorile din tabelul 6.4. ')
disp('Proporția de element chimic Ek din materialul de corecție
care trece în baia metalică se calculează cu relația (6.25). ');
disp('IN ACEST MOMENT NE AFLAM LA CORECTAREA
MANGANULUI, DUPA ACEASTA ETAPA TOATE PROPORTIILE
ELEMENTELOR CHIMICE SE POT MODIFICA IN FUNCTIE DE
COMPOZITIA CHIMICA A MATERIALULUI DE CORECTIE');

```

disp('dupa calculul aporturilor elementelor chimice noile proportii de elemente ale fontei dupa turnare si tratamente metalurgice vor fi afisate');

disp ('se introduc pe rand valorile pentru proportia de element chimic Ek din materialul de corectie din compozitia chimica a materialului ales pentru corectare si randamentul de asimilare al elementului chimic Ek din materialul de corectie in baia metalica (din tabelul 6.4).');

Mnt=Mntt

Cc.m=input('Cc.m=');

Rand.asimC=input('Rand.asimC=');

disp('proportia de element chimic introdusa in baia metalica de materialul de aliere');

Ck=Qm.cMn*Cc.m*Rand.asimC/10000

disp('Procentul de C din baia metalica dupa topire si corectarea manganului va fi egal cu ');

Ct=Ct+Ck

%se calculeaza modificarea procentului de siliciu din baia metalica prin

%introducerea materialului de aliere

Sic.m=input('Sic.m=');

Rand.asimSi=input('Rand.asimSi=');

disp('proportia de element chimic introdusa in baia metalica de materialul de aliere');

Sik=Qm.cMn*Sic.m*Rand.asimSi/10000

disp('Procentul de Si din baia metalica dupa topire si corectarea manganului va fi egal cu ');

Sit=Sit+Sik

%se calculeaza modificarea procentului de titan din baia metalica prin

%introducerea materialului de aliere

Tic.m=input('Tic.m=');

Rand.asimTi=input('Rand.asimTi=');

disp('proportia de element chimic introdusa in baia metalica de materialul de aliere');


```

Tik=Qm.cMn*Tic.m*Rand.asimTi/10000
disp('Procentul de Ti din baia metalica dupa topire si corectarea
manganului va fi egal cu ');
Tit=Tit+Tik
%se calculeaza modificarea procentului de nichel din baia
metalica prin
%introducerea materialului de aliere
Nic.m=input('Nic.m=');
Rand.asimNi=input('Rand.asimNi=');
disp('proportia de element chimic introdusa in baia metalica de
materialul de aliere');
Nik=Qm.cMn*Nic.m*Rand.asimNi/10000
disp('Procentul de Ni din baia metalica dupa topire si corectarea
manganului va fi egal cu ');
Nit=Nit+Nik
%se calculeaza modificarea procentului de crom din baia metalica
prin
%introducerea materialului de aliere
Crc.m=input('Crc.m=');
Rand.asimCr=input('Rand.asimCr=');
disp('proportia de element chimic introdusa in baia metalica de
materialul de aliere');
Crk=Qm.cMn*Crc.m*Rand.asimCr/10000
disp('Procentul de Cr din baia metalica dupa topire si corectarea
siliciului va fi egal cu ');
Crt=Crt+Crk
%se calculeaza modificarea procentului de vanadiu din baia
metalica prin
%introducerea materialului de aliere
Vc.m=input('Vc.m=');
Rand.asimV=input('Rand.asimV=');
disp('proportia de element chimic introdusa in baia metalica de
materialul de aliere');
Vk=Qm.cMn*Vc.m*Rand.asimV/10000

```

```

disp('Procentul de Mn din baia metalica dupa topire si corectarea
manganului va fi egal cu ');
Vt=Vt+Vk
%se calculeaza modificarea procentului de tungsten (wolfram) din
baia metalica prin
%introducerea materialului de aliere
Wc.m=input('Wc.m=');
Rand.asimW=input('Rand.asimW=');
disp('proportia de element chimic introdusa in baia metalica de
materialul de aliere');
Wk=Qm.cMn*Wc.m*Rand.asimW/10000
disp('Procentul de W din baia metalica dupa topire si corectarea
manganului va fi egal cu ');
Wt=Wt+Wk
%se calculeaza modificarea procentului de molibden din baia
metalica prin
%introducerea materialului de aliere
Moc.m=input('Moc.m=');
Rand.asimMo=input('Rand.asimMo=');
disp('proportia de element chimic introdusa in baia metalica de
materialul de aliere');
Mok=Qm.cMn*Moc.m*Rand.asimMo/10000
disp('Procentul de Mo din baia metalica dupa topire si corectarea
manganului va fi egal cu ');
Mot=Mot+Mok
%se calculeaza modificarea procentului de mangan din baia
metalica prin
%introducerea materialului de aliere
Mgc.m=input('Mgc.m=');
Rand.asimMg=input('Rand.asimMg=');
disp('proportia de element chimic introdusa in baia metalica de
materialul de aliere');
Mgk=Qm.cMn*Mgc.m*Rand.asimMg/10000
disp('Procentul de Mg din baia metalica dupa topire si corectarea
manganului va fi egal cu ');

```

```

Mgt=Mgt+Mgk
%se calculeaza modificarea procentului de fosfor din baia metalica
prin
%introducerea materialului de aliere
Pc.m=input('Pc.m=');
Rand.asimP=input('Rand.asimP=');
disp('proportia de element chimic introdusa in baia metalica de
materialul de aliere');
Pk=Qm.cMn*Pc.m*Rand.asimP/10000
disp('Procentul de Mn din baia metalica dupa topire si corectarea
manganului va fi egal cu ');
Pmaxt=Pmaxt+Pk
%se calculeaza modificarea procentului de sulf din baia metalica
prin
%introducerea materialului de aliere
Sc.m=input('Sc.m=');
Rand.asimS=input('Rand.asimS=');
disp('proportia de element chimic introdusa in baia metalica de
materialul de aliere');
Sk=Qm.cMn*Sc.m*Rand.asimS/10000
disp('Procentul de S din baia metalica dupa topire si corectarea
manganului va fi egal cu ');
Smaxt=Smaxt+Sk
%se calculeaza modificarea procentului de aluminiu din baia
metalica prin
%introducerea materialului de aliere
Alc.m=input('Alc.m=');
Rand.asimAl=input('Rand.asimAl=');
disp('proportia de element chimic introdusa in baia metalica de
materialul de aliere');
Alk=Qm.cMn*Alc.m*Rand.asimAl/10000
disp('Procentul de Al din baia metalica dupa topire si corectarea
manganului va fi egal cu ');
Alt=Alt+Alk

```

```

%se calculeaza modificarea procentului de cupru din baia metalica
prin
%introducerea materialului de aliere
Cuc.m=input('Cuc.m=');
Rand.asimCu=input('Rand.asimCu=');
disp('proportia de element chimic introdusa in baia metalica de
materialul de aliere');
Cuk=Qm.cMn*Cuc.m*Rand.asimCu/10000
disp('Procentul de Cu din baia metalica dupa topire si corectarea
manganului va fi egal cu ');
Cut=Cut+Cuk
%se calculeaza modificarea procentului de A din baia metalica prin
%introducerea materialului de aliere
Ac.m=input('Ac.m=');
Rand.asimA=input('Rand.asimA=');
disp('proportia de element chimic introdusa in baia metalica de
materialul de aliere');
Ak=Qm.cMn*Ac.m*Rand.asimA/10000
disp('Procentul de A din baia metalica dupa topire si corectarea
manganului va fi egal cu ');
At=At+Ak
%se calculeaza modificarea procentului de A1 din baia metalica
prin
%introducerea materialului de aliere
A1c.m=input('A1c.m=');
Rand.asimA1=input('Rand.asimA1=');
disp('proportia de element chimic introdusa in baia metalica de
materialul de aliere');
A1k=Qm.cMn*A1c.m*Rand.asimA1/10000
disp('Procentul de A1 din baia metalica dupa topire si corectarea
manganului va fi egal cu ');
A1t=A1t+A1k
%se calculeaza modificarea procentului de A2 din baia metalica
prin
%introducerea materialului de aliere

```

```

A2c.m=input('A2c.m=');
Rand.asimA2=input('Rand.asimA2=');
disp('proportia de element chimic introdusa in baia metalica de
materialul de aliere');
A2k=Qm.cMn*A2c.m*Rand.asimA2/10000
disp('Procentul de A2 din baia metalica dupa topire si corectarea
manganului va fi egal cu ');
A2t=A2t+A2k
disp('Dacă elementul chimic Ek din materialul de corecție, însoțitor
al elementului chimic corectat, nu se află în baia metalică ce este
corectată, înseamnă că în baia metalică ce se corectează apare un
element chimic nou,');
disp('situație în care este posibil ca să se schimbe caracteristicile
fontei obținute și situație în care se impune eliminarea lui din baia
metalică sau micșorarea conținutului lui până la valori care nu mai
prezintă pericol');
disp('pentru caracteristicile fontei obținute. Se recomandă ca să nu
se utilizeze materiale de corecție care aduc în baia metalică
elemente chimice noi.');
```

disp('De exemplu, dacă baia metalică ce se caracterizează are 1,4%Mn iar [%Mn] calculat cu relația (6.25) are valoarea 0,2, după corectarea băii metalice în ceea ce privește un element chimic Ei, conținutul de mangan din baia metalică crește de la 1,5% la 1,4 + 0,2 = 1,6%.');

```

disp('După fiecare corectare a compoziției cu materiale de corecție
se calculează și schimbarea compoziției chimice cu elementele
chimice din materialul de corecție – cu proporțiile calculate cu relația
(6.25).');
```

```

Iseif Mnt>Mnttsup
disp('În circumstanțele inegalității (6.27), baia metalică de la finalul
topirii trebuie DILUATA IN MANGAN');
```

```

disp('Pentru diluarea fontei lichide într-un element chimic Ei –
deoarece este îndeplinită inegalitatea (6.15) – trebuie să se introducă
în baia metalică un sort metalic care să conțină elementul chimic Ei ,
de diluat, într-o proporție mult mai mare decât baia metalică.');
```

```

disp('Fie că se numește sortul metalic, menționat la aliniatul
anterior, material de diluare – m.d.');
```

disp('Proporția de material de diluare – %m.d. – se determină prin rezolvarea sistemului (6.16).');

disp('Se determina proportia de fonta lichida de dupa topire si proportia de material de diluare');

```

disp('Introduceti proportia de siliciu din materialul de diluare');
Mnmd=input('Mnmd=');
A=[Mnt/100 Mnmd/100; 1 1]
A1=[Mnt Mnmd/100; 100 1]
A2=[Mnt/100 Mnt; 1 100]
D=det(A)
D1=det(A1)
D2=det(A2)
f.l=D1/D
m.d=D2/D
disp('Cantitatea de material de diluare ce se introduce în cuptor se calculează cu relația (6.19).');
```

disp('INTRODUCETI CAPACITATEA EFECTIVA A CUPTORULUI - Qefectiv:');

disp('De exemplu, există o capacitate nominală a cuptorului de 12500 kg');

```

Qefectiv=input('Qefectiv=');
Qmdcuptor=m.d*Qefectiv/f.l
disp('in kg material de diluare/cuptor');
```

disp('Materialul de diluare poate dilua și alte elemente chimice din fonta care se tratează, după cum poate să aducă elemente chimice noi în fonta lichidă.');

disp('Compoziția chimică a fontei care se diluează se schimbă, după caz, apărând și elemente chimice noi iar unele elemente chimice păstrându-și proporția.');

disp('Pe lângă elementul chimic diluat – [%Ei]_tt din relația (6.16) – noua compoziție chimică a fontei diluate, respectiv proporțiile elementelor chimice din compoziția chimică a fontei diluate se obține cu relația (6.19).');

disp('SE INTRODUC PROCENTELE DE ELEMENTE CHIMICE
DIN MATERIALUL DE CARBURARE IN VEDEREA CALCULULUI
PROCENTELOR DUPA DILUARE');

```
Cmd=input('Cmd=');  
Cf.d=f.l*Ct/100+m.d*Cmd/100  
Smd=input('Smd=');  
Sf.d=f.l*Smaxt/100+m.d*Smd/100  
Simd=input('Simd=');  
Sif.d=f.l*Sit/100+m.d*Simd/100  
Almd=input('Almd=');  
Alf.d=f.l*Alt/100+m.d*Almd/100  
Pmaxmd=input('Pmaxmd=');  
Pmaxf.d=f.l*Pmaxt/100+m.d*Pmaxmd/100  
Timd=input('Timd=');  
Tif.d=f.l*Tit/100+m.d*Timd/100  
Vmd=input('Vmd=');  
Vf.d=f.l*Vt/100+m.d*Vmd/100  
Nimd=input('Nimd=');  
Nif.d=f.l*Nit/100+m.d*Nimd/100  
Crmd=input('Crmd=');  
Crf.d=f.l*Cr/100+m.d*Crmd/100  
Cumd=input('Cumd=');  
Cuf.d=f.l*Cut/100+m.d*Cumd/100  
Mgmd=input('Mgmd=');  
Mgf.d=f.l*Mgt/100+m.d*Mgmd/100  
Momd=input('Momd=');  
Mof.d=f.l*Mot/100+m.d*Momd/100  
Wmd=input('Wmd=');  
Wf.d=f.l*Wt/100+m.d*Wmd/100  
Amd=input('Amd=');  
Af.d=f.l*At/100+m.d*Amd/100  
A1md=input('A1md=');  
A1f.d=f.l*A1t/100+m.d*A1md/100  
A2md=input('A2md=');  
A2f.d=f.l*A2t/100+m.d*A2md/100
```

```
disp('Așadar, după diluare, în cuptor se află o fontă lichidă  
nouă, cu o compoziție chimică nouă.');
```

disp('Toate tratamentele metalurgice care se efectuează după
diluare trebuie să ia în considerație noua compoziție chimică,');

```
disp('adică, de exemplu, compoziția chimică dată de relația (6.1),  
se transformă în compoziția chimică dată de relația (6.19).');
```

```
Mnt=Mntt  
Ct=Cf.d  
Alt=Alf.d  
Smaxt=Sf.d  
Sit=Sif.d  
Pmaxt=Pmaxf.d  
Tit=Tif.d  
Vt=Vf.d  
Nit=Nif.d  
Crt=Crf.d  
Cut=Cuf.d  
Mgt=Mgf.d  
Mot=Mof.d  
Wt=Wf.d  
At=Af.d  
A1t=A1f.d  
A2t=A2f.d
```

```
disp('Diluarea fontei în mangan – efecte mari de demanganizare,  
cum ar fi micșorarea conținutului de mangan, în fontă, până la  
0,002%');
```

```
disp('– se poate realiza prin isuflarea de tetraclorură de carbon  
preîncălzită, prin intermediul azotului sub presiune, apelând la un dop  
refractor poros plasat la partea inferioară a creuzetului cuptorului  
(procedeul Gazal). ');
```

```
else
```

```
disp('În circumstanțele inegalității (6.13), baia metalică ARE  
CONTINUTUL DE MANGAN CORESPUNZATOR');
```

```
end
```

```
% se trece la verificarea elementului chimic fosfor
```



```

disp('SE TRECE LA CORECTAREA FOSFORULUI');
disp('Proporția de fosfor din compoziția chimică teoretică, după topire
se calculează cu relația (6.1) și este de forma [%Pmax]tt.');
```

disp('Se compară proporția de fosfor din compoziția chimică reală, după topire, relația (6.1) – [%Pmax]t – cu proporția de fosfor din compoziția chimică teoretică, după topire, relația (6.5), – [%Mn]tt.');

%se verifica cele trei cazuri posibile

```

if Pmaxt<Pmaxtt
    disp('Dacă este îndeplinită inegalitatea (6.21), trebuie să se realizeze CORECTAREA conținutului de FOSFOR prin ADAOS de materiale metalice care conțin fosfor în proporție mare și, dacă este posibil, să conțină doar mangan și fier. ');
    disp('Se aplică metodologia de calcul prezentată la paragraful 6.2, recomandându-se utilizarea ca material de corecție a fosforului (STAS 7433-77).');
```

disp('Cantitatea de mangan ce trebuie mărită în compoziția chimică a fontei se notează cu deltaMn și se determină cu relația (6.8).');

```

deltaPmax=Pmaxtt-Pmaxt;
disp('Cantitatea de material de corecție se calculează cu relația (6.24), se simbolizează cu Qm.c. și se exprimă în kg de material de corecție pentru 100 kg de fontă lichidă.');
```

disp('Randamentul de asimilare al elementului chimic Ei în baia metalică este prezentat în tabelul 6.4.');

disp('Randamentele de asimilare prezentate în tabelul 6.4 sunt relative din cauză că sunt mulți factori care le influențează cum ar fi: compoziția chimică a băii metalice în momentul corecției,');

disp('afinitatea chimică față de oxigen a elementelor chimice, tipul de constituent metalografic sub care se află în materialelor de corecție, conținutul de element chimic Ei din materialul de corecție.');

disp('starea de agregare a materialului de corecție în momentul în care acesta se introduce în baia metalică, cantitatea de baie metalică supusă corecției chimice, modalitatea de introducere a materialului de corecție în baia metalică – sub formă de porții sau integral,');

disp('tehnica de introducere a materialului de corecție în baia metalică, masa specifică a materialului de corecție, mărimea bucăților de material de corecție, temperatura băii metalice în momentul introducerii materialului de corecție în baia metalică,');

disp('temperatura materialului de corecție în momentul introducerii acestuia în baia metalică, gradul de agitare al băii metalice în momentul introducerii materialului de corecție în aceasta (mărirea brasajului), efectul caloric al dizolvării elementelor chimice Ei');

disp('din materialul de corecție în baia metalică, gradul de puritate al materialelor de corecție, temperatura de topire a materialelor de corecție etc. De exemplu, prezintă interes, în ceea ce privește randamentul de asimilare, masa specifică a materialului de corecție – pentru câteva materiale de corecție, tabelul 6.5.');

disp('Ca materiale de corecție se pot utiliza și fontele brute aliate – de exemplu fontele brute din tabelul 5 –, fonta veche aliată – de exemplu, fontele din tabelul 6 –, deșeuri de oțel aliate – de exemplu, deșeurile de oțel din tabelul 7 –, deșeuri de fontă aliată, prealiaje, metale brute de aliere, metale rafinate de aliere etc.');

disp('Prealiajele reprezintă niște aliaje intermediare ce se utilizează cu scopul corectării compoziției chimice în cazul în care există probleme de asimilare a elementelor chimice de aliere sau de altă natură. Prealiajele trebuie să fie fragile cu scopul mărunțirii și dozării gravimetrice facile.');

disp('În cazul elaborării fontelor aliate este posibilă utilizarea următoarelor prealiaje: – prealiaje cupru-staniu (STAS 197/1-80), exceptând cele ce conțin zinc și plumb în proporții mari, ce conțin 9...15% Sn, 0...2% Ni (cu excepția nichelului ca impuritate conținută în cupru), maximum 0,8% Zn, 1% Pb, 0,2% Sb, 0,2% Fe, 0,02% Al, 0,1% S, 0,01% Bi, 0,01% Mg, 0,15% As, 0,2% Mn, 1% Ni, 0,1% P și în rest Cu;');

disp('– prealiaj cupru-aluminiu (STAS 198/1-80), conținând 8,5...10% Al, maximum 0,6% impurități (exclusiv Mn, Fe și Ni) și în rest cupru;');

disp('– prealiaj cupru-aluminiu-fier (STAS 198/1-80), conținând 8,5...10,5% Al, 2...4% Fe, maximum 0,8% impurități (exclusiv Sn) și în rest Cu;');

disp('– prealiaj cupru-aluminiu-fier (STAS 198/1-80), conținând 9...11% Al, 2,0...4,5% Fe, maximum 0,5% impurități (exclusiv Mn și Ni) și în rest Cu;');

disp('– prealiaj cupru-aluminiu-fier-nichel (STAS 198/1-80), conținând 8,5...10,7% Al, 4...6% Fe, 4...6,5% Ni, maximum 1,5% Mn, 0,5% impurități și în rest Cu;');

disp('– prealiaj cupru-aluminiu-mangan (STAS 198/1-80), conținând 8...10% Al, 1,5...2,5% Mn, maximum 2,4% impurități (exclusiv Ni) și în rest Cu;');

disp('– prealiaje aluminiu-cupru, aluminiu-cupru-siliciu, aluminiu-siliciu, aluminiu-siliciu-cupru-fier, aluminiu-siliciu-cupru-nichel, aluminiu-siliciu-mangan-fier (STAS 201/1-80). În practică sunt posibile de utilizat și următoarele prealiaje:');

disp('aluminiu-fier (90% Al și 10% Fe sau 80% Al și 20% Fe), aluminiu-mangan (90% Al și 10% Mn sau 80% Al și 20% Mn), aluminiu-nichel (80% Al și 20% Ni), aluminiu-nichel-cupru (50% Al, 40% Ni și 10% Cu), aluminiu-siliciu-mangan (83% Al, 10% Si și 7% Mn);');

disp('aluminiu-titan (96% Al și 4% Ti sau 90% Al și 10% Ti), cupru-crom (90% Cu și 10% Cr), cupru-fier (90...95% Cu și 5...10% Fe), cupru-mangan (73% Cu și 27% Mn), cupru-nichel (67...85% Cu și 15...33% Ni), cupru-siliciu (84% Cu și 16% Si sau 75% Cu și 25% Si);');

disp('cupru-titan (96% Cu și 4% Ti sau 70% Cu și 30% Ti), titan-aluminiu (60% Ti și 40% Al), vanadiu-aluminiu (85% V și 14,5% Al) etc., aceste compoziții chimice fiind medii.');

disp('Conform [9], prealiajele sunt superioare, ca randament de asimilare, feroaliajelor și metalelor brute sau rafinate de aliere, și sunt indicate, sub formă de granulații de 3...10 mm, pentru obținerea de fonte aliate, plecând de la o fontă de bază nealiată.');

disp('Compozițiile granulelor solubile de prealiaje sunt în jurul celor eutectice, având, astfel, o temperatură minimă de topire. Utilizarea

de prealiaje determină randamente de asimilare remarcabile și uniforme spre deosebire de feroaliaje');

disp('(de exemplu, utilizarea de ferocrom prin adaos în baia metalică, creează pierderi mari de crom prin oxidare și apariția de «pete dure», ceea ce nu se întâmplă în cazul utilizării prealiajului cu 50% Ni, 17% Cr și 3% Si sau cu 30% Ni, 40% Cu, 5% Cr și 3%..Si).');

disp('Foarte apreciate sunt și prealiajele nichel-cupru (65% Ni și 35% Cu), nichel-siliciu (60% Ni și 30% Si) sau nichel-siliciu (92% Ni și 6% Si), [9].');

disp('Metalele brute de aliere reprezintă metale nerafinate ce se utilizează pentru corectarea compoziției chimice a fontei.');

disp('Dintre acestea se precizează următoarele: – Staniu; STAS 10309-75 (Sn 96,35, Sn 98,4, Sn 99); 1% total impurități; – Crom metalic; STAS 7386-75 (Cr 97, Cr 98, Cr 98,5, Cr 99); Cr = 97...99%; C = 0,03...0,05%; Si=0,03...0,05%; P=0,02...0,03%; S= 0,02...0,04%, Al = 0,5...1,5%; Fe = 0,6...1,2%; Cu = 0,01...0,05%;');

disp('– Mangan metalic; STAS 7387-81 (Mn 93, Mn 95); Mn = 93...95%; C=0,1...0,2%; Si=0,8...1,8%; P=0,05%; Fe = 2,5%; total impurități = 5...7%;');

disp('– Nichel primar; STAS 10502-76 (Ni 97, Ni 98,6); C = 0,10...0,15%; Co = 0,70%; S = 0,03...0,04%; Cu = 0,60...1,00%; Ni+Co = 97,6...98,6%;');

disp('– Siliciu tehnic; STAS 9675-80 (Si 95,5...Si 98,8); max. 0,2% C; max. 0,3% Ti; max. 0,0025% S; – Aluminiu tehnic; STAS 201/1-80; 90% Al; 4,5% Cu; 5,5% impurități; max.0,01% P; 0,4...1,6% Fe; 0,3%...1,4% Ca; 0,4...1,5% Al.');

disp('Metalele rafinate de aliere se utilizează de regulă la elaborarea fontelor speciale aliate în cuptoare electrice cu atmosferă cu grad mare de depresurizare.');

disp(' Sunt posibile spre utilizare următoarele metale rafinate:');

disp(' – aluminiu de înaltă puritate (STAS 7607/1-80 sau STAS 7607/2-79) cu un conținut de aluminiu de 99,90...99,99%;');

disp(' – cupru fără oxigen (STAS 270/1-80), cu un conținut de cupru de 99,98%;');

```

disp(' – mangan metalic (STAS 7387-81) conținând
99,70...99,95% Mn;');
disp(' – nichel primar (STAS 10 502-76) conținând 99,5...99,99%
Ni;');
disp(' – siliciu tehnic (STAS 9675-80) conținând 99,2% Si;');
disp(' – staniu (STAS 10 309-75) conținând 99,565...99,9% Sn. ');
disp(' Elementul chimic Ei din materialele de corecție se utilizează
în relația (6.24) numai ca valori fixe. În consecință, acolo unde
elementele chimice sunt consemnate cu valori extremă – limită
inferioară și limită superioară – trebuie să se facă media aritmetică
(ca în relația (6.17)). ');
disp('De asemenea, în cazul în care elementele chimice figurează
în literatura de specialitate sau în standarde ca valori minime sau
maximem trebuie să se folosească valori fixe – se apelează la
certIFICATELE DE CALITATE SAU SE DETERMINĂ COMPOZIȚIA CHIMICĂ. ');
%se trece la calculul aportului de fosfor in incarcatura cat si a
%celorlalte elemente chimice introduse de materialul de aliere
disp('Introduceti valorile PROPORTIA DE FOSFOR si
RANDAMENTUL DE ASIMILARE, in procente, in functie de
materialul de aliere ales ');
Pmaxm.ainf=input('Pmaxm.ainf=');
Pmaxm.asup=input('Pmaxm.asup=');
Pmaxm.a=(Pmaxm.ainf+Pmaxm.asup)/2
Rand.asimPmax=input('Rand.asimPmax=');
Qm.cPmax=deltaPmax*10000/(Pmaxm.a*Rand.asimPmax)
%calculul elementelor insotitoare ce trec in baia metalica
disp('INTRODUCETI CAPACITATEA EFECTIVA A
CUPTORULUI - Qefectiv. ');
disp('De exemplu, există o capacitate nominală a cuptorului de
12500 kg');
Qefectiv=input('Qefectiv=');
Qm.ccuptor=Qm.cPmax*Qefectiv/100
disp('Cu excepția metalelor rafinate de aliere, în celelalte materiale
de corecție, elementele chimice Ei ce se corectează sunt însoțite de

```

alte elemente chimice Ek. Prin urmare, materialele de corecție menționate anterior,');

disp('schimbă compoziția chimică reală a băii metalice de după topire. La rândul lor, elementele chimice însoțitoare au un randament specific de asimilare în baia metalică, randament de asimilare care poate fi acceptat ca având valorile din tabelul 6.4.)

disp('Proporția de element chimic Ek din materialul de corecție care trece în baia metalică se calculează cu relația (6.25).');

disp('IN ACEST MOMENT NE AFLAM LA CORECTAREA FOSFORULUI, DUPA ACEASTA ETAPA TOATE PROPORTIILE ELEMENTELOR CHIMICE SE POT MODIFICA IN FUNCTIE DE COMPOZITIA CHIMICA A MATERIALULUI DE CORECTIE');

disp('dupa calculul aporturilor elementelor chimice noile proportii de elemente ale fontei dupa turnare si tratamente metalurgice vor fi afisate');

disp ('se introduc pe rand valorile pentru proporția de element chimic Ek din materialul de corecție din compoziția chimică a materialului ales pentru corectare și randamentul de asimilare al elementului chimic Ek din materialul de corecție în baia metalică (din tabelul 6.4).');

$P_{maxt} = P_{maxtt}$

Cc.m=input('Cc.m=');

Rand.asimC=input('Rand.asimC=');

disp('proportia de element chimic introdusa in baia metalica de materialul de aliere');

$C_k = Q_m \cdot c_{Pmax} \cdot Cc.m \cdot Rand.asimC / 10000$

disp('Procentul de C din baia metalica dupa topire si corectarea fosforului va fi egal cu ');

$C_t = C_t + C_k$

%se calculeaza modificarea procentului de siliciu din baia metalica prin

%introducerea materialului de aliere

Sic.m=input('Sic.m=');

Rand.asimSi=input('Rand.asimSi=');

```

disp('proportia de element chimic introdusa in baia metalica de
materialul de aliere');
Sik=Qm.cPmax*Sic.m*Rand.asimSi/10000
disp('Procentul de Si din baia metalica dupa topire si corectarea
fosforului va fi egal cu ');
Sit=Sit+Sik
%se calculeaza modificarea procentului de titan din baia metalica
prin
%introducerea materialului de aliere
Tic.m=input('Tic.m=');
Rand.asimTi=input('Rand.asimTi=');
disp('proportia de element chimic introdusa in baia metalica de
materialul de aliere');
Tik=Qm.cPmax*Tic.m*Rand.asimTi/10000
disp('Procentul de Ti din baia metalica dupa topire si corectarea
fosforului va fi egal cu ');
Tit=Tit+Tik
%se calculeaza modificarea procentului de nichel din baia
metalica prin
%introducerea materialului de aliere
Nic.m=input('Nic.m=');
Rand.asimNi=input('Rand.asimNi=');
disp('proportia de element chimic introdusa in baia metalica de
materialul de aliere');
Nik=Qm.cPmax*Nic.m*Rand.asimNi/10000
disp('Procentul de Ni din baia metalica dupa topire si corectarea
fosforului va fi egal cu ');
Nit=Nit+Nik
%se calculeaza modificarea procentului de crom din baia metalica
prin
%introducerea materialului de aliere
Crc.m=input('Crc.m=');
Rand.asimCr=input('Rand.asimCr=');
disp('proportia de element chimic introdusa in baia metalica de
materialul de aliere');

```

```

Crk=Qm.cPmax*Cr.c.m*Rand.asimCr/10000
disp('Procentul de Cr din baia metalica dupa topire si corectarea
fosforului va fi egal cu ');
Crt=Crt+Crk
%se calculeaza modificarea procentului de vanadiu din baia
metalica prin
%introducerea materialului de aliere
Vc.m=input('Vc.m=');
Rand.asimV=input('Rand.asimV=');
disp('proportia de element chimic introdusa in baia metalica de
materialul de aliere');
Vk=Qm.cPmax*Vc.m*Rand.asimV/10000
disp('Procentul de Mn din baia metalica dupa topire si corectarea
fosforului va fi egal cu ');
Vt=Vt+Vk
%se calculeaza modificarea procentului de tungsten (wolfram) din
baia metalica prin
%introducerea materialului de aliere
Wc.m=input('Wc.m=');
Rand.asimW=input('Rand.asimW=');
disp('proportia de element chimic introdusa in baia metalica de
materialul de aliere');
Wk=Qm.cPmax*Wc.m*Rand.asimW/10000
disp('Procentul de W din baia metalica dupa topire si corectarea
fosforului va fi egal cu ');
Wt=Wt+Wk
%se calculeaza modificarea procentului de molibden din baia
metalica prin
%introducerea materialului de aliere
Moc.m=input('Moc.m=');
Rand.asimMo=input('Rand.asimMo=');
disp('proportia de element chimic introdusa in baia metalica de
materialul de aliere');
Mok=Qm.cPmax*Moc.m*Rand.asimMo/10000

```



```

disp('Procentul de Mo din baia metalica dupa topire si corectarea
fosforului va fi egal cu ');
Mot=Mot+Mok
%se calculeaza modificarea procentului de mangan din baia
metalica prin
%introducerea materialului de aliere
Mgc.m=input('Mgc.m=');
Rand.asimMg=input('Rand.asimMg=');
disp('proportia de element chimic introdusa in baia metalica de
materialul de aliere');
Mgk=Qm.cPmax*Mgc.m*Rand.asimMg/10000
disp('Procentul de Mg din baia metalica dupa topire si corectarea
fosforului va fi egal cu ');
Mgt=Mgt+Mgk
%se calculeaza modificarea procentului de mangan din baia
metalica prin
%introducerea materialului de aliere
Mnc.m=input('Mnc.m=');
Rand.asimMn=input('Rand.asimMn=');
disp('proportia de element chimic introdusa in baia metalica de
materialul de aliere');
Mnk=Qm.cPmax*Mnc.m*Rand.asimMn/10000
disp('Procentul de Mn din baia metalica dupa topire si corectarea
fosforului va fi egal cu ');
Mnt=Mnt+Mnk
%se calculeaza modificarea procentului de sulf din baia metalica
prin
%introducerea materialului de aliere
Sc.m=input('Sc.m=');
Rand.asimS=input('Rand.asimS=');
disp('proportia de element chimic introdusa in baia metalica de
materialul de aliere');
Sk=Qm.cPmax*Sc.m*Rand.asimS/10000
disp('Procentul de S din baia metalica dupa topire si corectarea
fosforului va fi egal cu ');

```

```

Smaxt=Smaxt+Sk
%se calculeaza modificarea procentului de aluminiu din baia
metalica prin
%introducerea materialului de aliere
Alc.m=input('Alc.m=');
Rand.asimAl=input('Rand.asimAl=');
disp('proportia de element chimic introdusa in baia metalica de
materialul de aliere');
Alk=Qm.cPmax*Alc.m*Rand.asimAl/10000
disp('Procentul de Al din baia metalica dupa topire si corectarea
fosforului va fi egal cu ');
Alt=Alt+Alk
%se calculeaza modificarea procentului de cupru din baia metalica
prin
%introducerea materialului de aliere
Cuc.m=input('Cuc.m=');
Rand.asimCu=input('Rand.asimCu=');
disp('proportia de element chimic introdusa in baia metalica de
materialul de aliere');
Cuk=Qm.cPmax*Cuc.m*Rand.asimCu/10000
disp('Procentul de Cu din baia metalica dupa topire si corectarea
fosforului va fi egal cu ');
Cut=Cut+Cuk
%se calculeaza modificarea procentului de A din baia metalica prin
%introducerea materialului de aliere
Ac.m=input('Ac.m=');
Rand.asimA=input('Rand.asimA=');
disp('proportia de element chimic introdusa in baia metalica de
materialul de aliere');
Ak=Qm.cPmax*Ac.m*Rand.asimA/10000
disp('Procentul de A din baia metalica dupa topire si corectarea
fosforului va fi egal cu ');
At=At+Ak
%se calculeaza modificarea procentului de A1 din baia metalica
prin

```

```

%introducerea materialului de aliere
A1c.m=input('A1c.m=');
Rand.asimA1=input('Rand.asimA1=');
disp('proportia de element chimic introdusa in baia metalica de
materialul de aliere');
A1k=Qm.cPmax*A1c.m*Rand.asimA1/10000
disp('Procentul de A1 din baia metalica dupa topire si corectarea
fosforului va fi egal cu ');
A1t=A1t+A1k
%se calculeaza modificarea procentului de A2 din baia metalica
prin
%introducerea materialului de aliere
A2c.m=input('A2c.m=');
Rand.asimA2=input('Rand.asimA2=');
disp('proportia de element chimic introdusa in baia metalica de
materialul de aliere');
A2k=Qm.cPmax*A2c.m*Rand.asimA2/10000
disp('Procentul de A2 din baia metalica dupa topire si corectarea
fosforului va fi egal cu ');
A2t=A2t+A2k
disp('Dacă elementul chimic Ek din materialul de corecție, însoțitor
al elementului chimic corectat, nu se află în baia metalică ce este
corectată, înseamnă că în baia metalică ce se corectează apare un
element chimic nou,');
disp('situație în care este posibil ca să se schimbe caracteristicile
fontei obținute și situație în care se impune eliminarea lui din baia
metalică sau micșorarea conținutului lui până la valori care nu mai
prezintă pericol');
disp('pentru caracteristicile fontei obținute. Se recomandă ca să nu
se utilizeze materiale de corecție care aduc în baia metalică
elemente chimice noi.');
```

disp('De exemplu, dacă baia metalică ce se caracterizează are 1,4%Mn iar [%Mnk] calculat cu relația (6.25) are valoarea 0,2, după corectarea băii metalice în ceea ce privește un element chimic Ei,

conținutul de mangan din baia metalică crește de la 1,5% la $1,4 + 0,2 = 1,6\%$.');

disp('După fiecare corectare a compoziției cu materiale de corecție se calculează și schimbarea compoziției chimice cu elementele chimice din materialul de corecție – cu proporțiile calculate cu relația (6.25).');

elseif Pmaxt>Pmaxtt

disp('În circumstanțele inegalității (6.27), BAIĂ METALICĂ de la finalul topirii TREBUIE DILUATA în FOSFOR');

disp('Pentru diluarea fontei lichide într-un element chimic E_i – deoarece este îndeplinită inegalitatea (6.15) – trebuie să se introducă în baia metalică un sort metalic care să conțină elementul chimic E_i , de diluat, într-o proporție mult mai mare decât baia metalică.');

disp('Fie că se numește sortul metalic, menționat la aliniatul anterior, material de diluare – m.d.');

disp('Proporția de material de diluare – %m.d. – se determină prin rezolvarea sistemului (6.16).');

disp('Se determina proportia de fonta lichida de dupa topire si proportia de material de diluare');

disp('Introduceti proportia de fosfor din materialul de diluare');

Pmaxmd=input('Pmaxmd=');

A=[Pmaxt/100 Pmaxmd/100; 1 1]

A1=[Pmaxtt Pmaxmd/100; 100 1]

A2=[Pmaxt/100 Pmaxtt; 1 100]

D=det(A)

D1=det(A1)

D2=det(A2)

f.l=D1/D

m.d=D2/D

disp('Cantitatea de material de diluare ce se introduce în cuptor se calculează cu relația (6.19).');

disp('INTRODUCETI CAPACITATEA EFECTIVA A CUPTORULUI - Qefectiv:');

```

disp('De exemplu, există o capacitate nominală a cuptorului de
12500 kg');
Qefectiv=input('Qefectiv=');
Qmdcuptor=m.d*Qefectiv/f.l
disp('in kg material de diluare/cuptor');
disp('Materialul de diluare poate dilua și alte elemente chimice din
fonta care se tratează, după cum poate să aducă elemente chimice
noi în fonta lichidă.');
```

disp('Compoziția chimică a fontei care se diluează se schimbă, după caz, apărând și elemente chimice noi iar unele elemente chimice păstrându-și proporția.');

disp('Pe lângă elementul chimic diluat – [%Ei]_tt din relația (6.16) – noua compoziție chimică a fontei diluate, respectiv proporțiile elementelor chimice din compoziția chimică a fontei diluate se obține cu relația (6.19).');

disp('SE INTRODUC PROCENTELE DE ELEMENTE CHIMICE DIN MATERIALUL DE diluare a fosforului IN VEDEREA CALCULULUI PROCENTELOR DUPA DILUARE');

```

Cmd=input('Cmd=');
Cf.d=f.l*Ct/100+m.d*Cmd/100
Smd=input('Smd=');
Sf.d=f.l*Smxt/100+m.d*Smd/100
Simd=input('Simd=');
Sif.d=f.l*Sit/100+m.d*Simd/100
Almd=input('Almd=');
Alf.d=f.l*Alt/100+m.d*Almd/100
Mnmd=input('Mnmd=');
Mnf.d=f.l*Mnt/100+m.d*Mnmd/100
Timd=input('Timd=');
Tif.d=f.l*Tit/100+m.d*Timd/100
Vmd=input('Vmd=');
Vf.d=f.l*Vt/100+m.d*Vmd/100
Nimd=input('Nimd=');
Nif.d=f.l*Nit/100+m.d*Nimd/100
Crmd=input('Crmd=');
```

```

Crf.d=f.l*Crt/100+m.d*Crmd/100
Cumd=input('Cumd=');
Cuf.d=f.l*Cut/100+m.d*Cumd/100
Mgmd=input('Mgmd=');
Mgf.d=f.l*Mgt/100+m.d*Mgmd/100
Momd=input('Momd=');
Mof.d=f.l*Mot/100+m.d*Momd/100
Wmd=input('Wmd=');
Wf.d=f.l*Wt/100+m.d*Wmd/100
Amd=input('Amd=');
Af.d=f.l*At/100+m.d*Amd/100
A1md=input('A1md=');
A1f.d=f.l*A1t/100+m.d*A1md/100
A2md=input('A2md=');
A2f.d=f.l*A2t/100+m.d*A2md/100

```

disp('Așadar, după diluare, în cuptor se află o fontă lichidă nouă,
cu o compoziție chimică nouă.');

disp('Toate tratamentele metalurgice care se efectuează după
diluare trebuie să ia în considerație noua compoziție chimică,');

disp('adică, de exemplu, compoziția chimică dată de relația (6.1),
se transformă în compoziția chimică dată de relația (6.19).');

```

Pmaxt=Pmaxtt
Ct=Cf.d
Alt=Alf.d
Smaxt=Sf.d
Sit=Sif.d
Tit=Tif.d
Vt=Vf.d
Nit=Nif.d
Crt=Crf.d
Cut=Cuf.d
Mgt=Mgf.d
Mot=Mof.d
Wt=Wf.d

```

At=Af.d

A1t=A1f.d

A2t=A2f.d

disp("Diluarea fontei în fosfor – defosforarea – se realizează, de exemplu, cu material de diluare conform metodologiei prezentate la paragraful 6.1.');

disp("O altă tehnologie de defosforare utilizată în practică constă în tratarea băii metalice cu un amestec de sulfat de sodiu de puritate industrială și sodă de rufe ce conține Na₂CO₃.');

disp("Utilizarea de Na₂SO₄ și Na₂CO₃ sau K₂SO₄ alături de K₂CO₃, prin Na₂O sau K₂O la care dau naștere prin descompunere, determină procese de desulfurare în paralel cu procese de defosforare. Na₂O oxidează fosforul dizolvat în baia metalică transformându-l în P₂O₅ în zgură și apoi în fosfat de sodiu în zgură.');

disp("Odată eliminată zgura din cuptor este eliminat și fosforul ce a trecut în zgură din baia metalică. Tratarea cu sulfat de sodiu industrial și sodă de rufe se face la temperaturi relativ mici – 1 200 grade C, [9].');

disp("De exemplu, o fontă ce a beneficiat de tratarea cu acest amestec și ce a avut inițial 4,4% C, 0,15% Si, 1,02% P și 0,02% S s-a caracterizat prin scăderea conținutului de fosfor până la 0,05...0,2% și prin scăderea conținutului de sulf până la 0,005...0,009%.');

disp("Deoarece Na₂S ce rezultă în zgură în urma procesului de desulfurare este foarte agresiv față de căpușeala acidă – față de SiO₂ liber – formând silicat de sodiu în prezența FeO, se recomandă tratarea fontei lichide în afara cuptorului, în creuzete de grafit vopsite în mod adecvat și în condiții de agitare a băii metalice prin mijloace consacrate.');

disp("Dacă la amestecul de sulfat de sodiu industrial și sodă de rufe se adaugă și reducători, reacția chimică (6.30) este evitată, căpușeala refractară acidă a cuptorului nu mai este erodată puternic așa încât se poate efectua defosforarea și în cuptorul acid. Este de

remarcat că reacția (6.30) se finalizează și cu resulfurarea băii metalice.);

disp('În plus, absența FeO din zgură elimină riscul desfășurării reacției chimice (6.31) ce se soldează cu afectarea ecologică a mediului înconjurător – degajare de SO₂ ce este un gaz toxic.');

else

disp('În circumstanțele inegalității (6.13), BAIĂ METALICĂ ARE CONTINUTUL DE FOSFOR corespunzător.');

end

disp('Corectarea conținutului de SULF se manifestă numai prin DESULFURARE. Desulfurarea se poate realiza prin diluare și prin amplasarea agenților desulfuranți la suprafața băii metalice – carbid, cianamidă de calciu, amestecuri de agenți desulfuranți etc.');

disp('Baia metalică de la finalul topirii trebuie diluată în sulf');

disp('Pentru diluarea fontei lichide într-un element chimic Ei – deoarece este îndeplinită inegalitatea (6.15) – trebuie să se introducă în baia metalică un sort metalic care să conțină elementul chimic Ei , de diluat, într-o proporție mult mai mare decât baia metalică.');

disp('Fie că se numește sortul metalic, menționat la aliniatul anterior, material de diluare – m.d.');

disp('Proporția de material de diluare – %m.d. – se determină prin rezolvarea sistemului (6.16).');

disp('Se determina proportia de fonta lichida de dupa topire si proportia de material de diluare');

disp('Introduceti proportia de sulf din materialul de diluare');

Smaxmd=input('Smaxmd=');

A=[Smaxt/100 Smaxmd/100; 1 1]

A1=[Smaxtt Smaxmd/100; 100 1]

A2=[Smaxt/100 Smaxtt; 1 100]

D=det(A)

D1=det(A1)

D2=det(A2)

f.l=D1/D

m.d=D2/D


```

disp('Cantitatea de material de diluare ce se introduce în cuptor se
calculează cu relația (6.19).');
disp('INTRODUCETI CAPACITATEA EFECTIVA A CUPTORULUI
- Qefectiv:');
disp('De exemplu, există o capacitate nominală a cuptorului de
12500 kg');
Qefectiv=input('Qefectiv=');
Qmdcuptor=m.d*Qefectiv/f.l
disp('in kg material de diluare/cuptor');
disp('Materialul de diluare poate dilua și alte elemente chimice din
fonta care se tratează, după cum poate să aducă elemente chimice
noi în fonta lichidă. ');
disp('Compoziția chimică a fontei care se diluează se schimbă,
după caz, apărând și elemente chimice noi iar unele elemente
chimice păstrându-și proporția. ');
disp('Pe lângă elementul chimic diluat – [%Ei]_tt din relația (6.16)
– noua compoziție chimică a fontei diluate, respectiv proporțiile
elementelor chimice din compoziția chimică a fontei diluate se obține
cu relația (6.19). ');
disp('SE INTRODUC PROCENTELE DE ELEMENTE CHIMICE
DIN MATERIALUL DE diluare a sulfului IN VEDEREA CALCULULUI
PROCENTELOR DUPA DILUARE');
Cmd=input('Cmd=');
Cf.d=f.l*Ct/100+m.d*Cmd/100
Pmd=input('Pmd=');
Pf.d=f.l*Pmaxt/100+m.d*Pmd/100
Simd=input('Simd=');
Sif.d=f.l*Sit/100+m.d*Simd/100
Almd=input('Almd=');
Alf.d=f.l*Alt/100+m.d*Almd/100
Mnmd=input('Mnmd=');
Mnf.d=f.l*Mnt/100+m.d*Mnmd/100
Timd=input('Timd=');
Tif.d=f.l*Tit/100+m.d*Timd/100
Vmd=input('Vmd=');

```

```

Vf.d=f.l*Vt/100+m.d*Vmd/100
Nimd=input('Nimd=');
Nif.d=f.l*Nit/100+m.d*Nimd/100
Crmd=input('Crmd=');
Crf.d=f.l*Cr/100+m.d*Crmd/100
Cumd=input('Cumd=');
Cuf.d=f.l*Cut/100+m.d*Cumd/100
Mgmd=input('Mgmd=');
Mgf.d=f.l*Mgt/100+m.d*Mgmd/100
Momd=input('Momd=');
Mof.d=f.l*Mot/100+m.d*Momd/100
Wmd=input('Wmd=');
Wf.d=f.l*Wt/100+m.d*Wmd/100
Amd=input('Amd=');
Af.d=f.l*At/100+m.d*Amd/100
A1md=input('A1md=');
A1f.d=f.l*A1t/100+m.d*A1md/100
A2md=input('A2md=');
A2f.d=f.l*A2t/100+m.d*A2md/100
    disp('Așadar, după diluare, în cuptor se află o fontă lichidă
nouă, cu o compoziție chimică nouă.');
```

disp('Toate tratamentele metalurgice care se efectuează după diluare trebuie să ia în considerație noua compoziție chimică,');

disp('adică, de exemplu, compoziția chimică dată de relația (6.1), se transformă în compoziția chimică dată de relația (6.19).');

```

Smxt=Smxtt
Ct=Cf.d
Alt=Alf.d
Pmxt=Pf.d
Sit=Sif.d
Tit=Tif.d
Vt=Vf.d
Nit=Nif.d
Crt=Crf.d
Cut=Cuf.d
```

Mgt=Mgf.d

Mot=Mof.d

Wt=Wf.d

At=Af.d

A1t=A1f.d

A2t=A2f.d

disp('Cel mai utilizat agent desulfurant este carbidul în varianta de compoziție eutectică. Deoarece carbidul are greutatea specifică cu mult mai mică decât fonta lichidă (de exemplu, 2,27 g/cm³ față de 6,9 g/cm³), plutește la suprafața băii metalice.');

disp('fiind nevoie de o agitare intensă a băii metalice pentru ca suprafața de contact dintre agentul desulfurant și baia metalică să fie cât mai mare – pentru ca randamentul de desulfurare să fie cât mai mare.');

disp('În cuptorul cu inducție sunt realizate cele mai bune condiții de agitare electromagnetică a băii metalice, curenții de metal lichid determinând o vehiculare a întregii băi metalice din cuptor și punerea în contact a acestora cu carbidul aflat la suprafața ei');

disp('(conform [9], particulele de carbid ar fi antrenate în interiorul băii metalice, până la fundul creuzetului).');

disp('Desulfurarea cu carbid este un proces complex, având în vedere că în compoziția carbidului există, în principal, CaC₂ și CaO. Conținutul de CaC₂, depășește valoarea de 72%. Ambii componenți principali ai carbidului au capacitate de desulfurare datorită calciului care are afinitatea');

disp('chimică față de sulf mai mare decât afinitatea chimică față de sulf a fierului, [10].');

% se trece la verificarea elementului chimic titan

disp('SE TRECE LA CORECTAREA TITANULUI');

disp('Proporția de titan din compoziția chimică teoretică, după topire se calculează cu relația (6.1) și este de forma [%Ti]tt.');

disp('Se compară proporția de titan din compoziția chimică reală, după topire, relația (6.1) – [%Ti]t – cu proporția de titan din compoziția chimică teoretică, după topire, relația (6.5), – [%Ti]tt.');

%se verifica cele trei cazuri posibile

if Tit<Tittinf

disp('Dacă este îndeplinită inegalitatea (6.21), trebuie să se realizeze CORECATREA CONTINUTULUI DE TITAN prin ADAOS de materiale metalice care conțin titan în proporție mare și, dacă este posibil, să conțină doar titan și fier');

disp('Alierea cu titan în cuptorul electric cu încălzire prin inducție se face cu ferotitan și numai după efectuarea carburării, dacă a fost cazul, pentru ca să nu afecteze solubilitatea carbonului în fonta lichidă.');

disp('În tabelul 6.13 se prezintă compoziția chimică a ferotitanului și forma de livrare, conform STAS 7434-76');

disp('Cantitatea de titan ce trebuie mărită în compoziția chimică a fontei se notează cu deltaTi și se determină cu relația (6.8).');

deltaTi=Titt-Tit;

disp('Cantitatea de material de corecție se calculează cu relația (6.24), se simbolizează cu Qm.c. și se exprimă în kg de material de corecție pentru 100 kg de fontă lichidă.');

disp('Randamentul de asimilare al elementului chimic Ei în baia metalică este prezentat în tabelul 6.4.');

disp('Randamentele de asimilare prezentate în tabelul 6.4 sunt relative din cauză că sunt mulți factori care le influențează cum ar fi: compoziția chimică a băii metalice în momentul corecției,');

disp('afinitatea chimică față de oxigen a elementelor chimice, tipul de constituent metalografic sub care se află în materialelor de corecție, conținutul de element chimic Ei din materialul de corecție,');

disp('starea de agregare a materialului de corecție în momentul în care acesta se introduce în baia metalică, cantitatea de baie metalică supusă corecției chimice, modalitatea de introducere a materialului de corecție în baia metalică – sub formă de porții sau integral,');

disp('tehnica de introducere a materialului de corecție în baia metalică, masa specifică a materialului de corecție, mărimea bucăților de material de corecție, temperatura băii metalice în momentul introducerii materialului de corecție în baia metalică,');

disp('temperatura materialului de corecție în momentul introducerii acestuia în baia metalică, gradul de agitare al băii metalice în

momentul introducerii materialului de corecție în aceasta (mărirea brasajului), efectul caloric al dizolvării elementelor chimice Ei');

disp('din materialul de corecție în baia metalică, gradul de puritate al materialelor de corecție, temperatura de topire a materialelor de corecție etc. De exemplu, prezintă interes, în ceea ce privește randamentul de asimilare, masa specifică a materialului de corecție – pentru câteva materiale de corecție, tabelul 6.5.');

disp('Ca materiale de corecție se pot utiliza și fontele brute aliate – de exemplu fontele brute din tabelul 5 –, fonta veche aliată – de exemplu, fontele din tabelul 6 –, deșeuri de oțel aliate – de exemplu, deșeurile de oțel din tabelul 7 –, deșeuri de fontă aliată, prealiaje, metale brute de aliere, metale rafinate de aliere etc.');

disp('Prealiajele reprezintă niște aliaje intermediare ce se utilizează cu scopul corectării compoziției chimice în cazul în care există probleme de asimilare a elementelor chimice de aliere sau de altă natură. Prealiajele trebuie să fie fragile cu scopul mărunțirii și dozării gravimetrice facile.');

disp('În cazul elaborării fontelor aliate este posibilă utilizarea următoarelor prealiaje: – prealiaje cupru-staniu (STAS 197/1-80), exceptând cele ce conțin zinc și plumb în proporții mari, ce conțin 9...15% Sn, 0...2% Ni (cu excepția nichelului ca impuritate conținută în cupru), maximum 0,8% Zn, 1% Pb, 0,2% Sb, 0,2% Fe, 0,02% Al, 0,1% S, 0,01% Bi, 0,01% Mg, 0,15% As, 0,2% Mn, 1% Ni, 0,1% P și în rest Cu;');

disp('– prealiaj cupru-aluminiu (STAS 198/1-80), conținând 8,5...10% Al, maximum 0,6% impurități (exclusiv Mn, Fe și Ni) și în rest cupru;');

disp('– prealiaj cupru-aluminiu-fier (STAS 198/1-80), conținând 8,5...10,5% Al, 2...4% Fe, maximum 0,8% impurități (exclusiv Sn) și în rest Cu;');

disp('– prealiaj cupru-aluminiu-fier (STAS 198/1-80), conținând 9...11% Al, 2,0...4,5% Fe, maximum 0,5% impurități (exclusiv Mn și Ni) și în rest Cu;');

disp('– prealiaj cupru-aluminiu-fier-nichel (STAS 198/1-80), conținând 8,5...10,7% Al, 4...6% Fe, 4...6,5% Ni, maximum 1,5% Mn, 0,5% impurități și în rest Cu;');

disp('– prealiaj cupru-aluminiu-mangan (STAS 198/1-80), conținând 8...10% Al, 1,5...2,5% Mn, maximum 2,4% impurități (exclusiv Ni) și în rest Cu;')

disp('– prealiaje aluminiu-cupru, aluminiu-cupru-siliciu, aluminiu-siliciu, aluminiu-siliciu-cupru-fier, aluminiu-siliciu-cupru-nichel, aluminiu-siliciu-mangan-fier (STAS 201/1-80). În practică sunt posibile de utilizat și următoarele prealiaje:');

disp('aluminiu-fier (90% Al și 10% Fe sau 80% Al și 20% Fe), aluminiu-mangan (90% Al și 10% Mn sau 80% Al și 20% Mn), aluminiu-nichel (80% Al și 20% Ni), aluminiu-nichel-cupru (50% Al, 40% Ni și 10% Cu), aluminiu-siliciu-mangan (83% Al, 10% Si și 7% Mn);');

disp('aluminiu-titan (96% Al și 4% Ti sau 90% Al și 10% Ti), cupru-crom (90% Cu și 10% Cr), cupru-fier (90...95% Cu și 5...10% Fe), cupru-mangan (73% Cu și 27% Mn), cupru-nichel (67...85% Cu și 15...33% Ni), cupru-siliciu (84% Cu și 16% Si sau 75% Cu și 25% Si);');

disp('cupru-titan (96% Cu și 4% Ti sau 70% Cu și 30% Ti), titan-aluminiu (60% Ti și 40% Al), vanadiu-aluminiu (85% V și 14,5% Al) etc., aceste compoziții chimice fiind medii.');

disp('Conform [9], prealiajele sunt superioare, ca randament de asimilare, feroaliajelor și metalelor brute sau rafinate de aliere, și sunt indicate, sub formă de granulații de 3...10 mm, pentru obținerea de fonte aliate, plecând de la o fontă de bază nealiată.');

disp('Compozițiile granulelor solubile de prealiaje sunt în jurul celor eutectice, având, astfel, o temperatură minimă de topire. Utilizarea de prealiaje determină randamente de asimilare remarcabile și uniforme spre deosebire de feroaliaje');

disp('(de exemplu, utilizarea de ferocrom prin adaos în baia metalică, creează pierderi mari de crom prin oxidare și apariția de «pete dure», ceea ce nu se întâmplă în cazul utilizării prealiajului cu 50% Ni, 17% Cr și 3% Si sau cu 30% Ni, 40% Cu, 5% Cr și 3%..Si).');

disp('Foarte apreciate sunt și prealiajele nichel-cupru (65% Ni și 35% Cu), nichel-siliciu (60% Ni și 30% Si) sau nichel-siliciu (92% Ni și 6% Si), [9].');

disp('Metalele brute de aliere reprezintă metale nerafinate ce se utilizează pentru corectarea compoziției chimice a fontei.');

disp('Dintre acestea se precizează următoarele: – Staniu; STAS 10309-75 (Sn 96,35, Sn 98,4, Sn 99); 1% total impurități; – Crom metalic; STAS 7386-75 (Cr 97, Cr 98, Cr 98,5, Cr 99); Cr = 97...99%; C = 0,03...0,05%; Si=0,03...0,05%; P=0,02...0,03%; S= 0,02...0,04%, Al = 0,5...1,5%; Fe = 0,6...1,2%; Cu = 0,01...0,05%;');

disp('– Mangan metalic; STAS 7387-81 (Mn 93, Mn 95); Mn = 93...95%; C=0,1...0,2%; Si=0,8...1,8%; P=0,05%; Fe = 2,5%; total impurități = 5...7%;');

disp('– Nichel primar; STAS 10502-76 (Ni 97, Ni 98,6); C = 0,10...0,15%; Co = 0,70%; S = 0,03...0,04%; Cu = 0,60...1,00%; Ni+Co = 97,6...98,6%;');

disp('– Siliciu tehnic; STAS 9675-80 (Si 95,5...Si 98,8); max. 0,2% C; max. 0,3% Ti; max. 0,0025% S; – Aluminiu tehnic; STAS 201/1-80; 90% Al; 4,5% Cu; 5,5% impurități; max.0,01% P; 0,4...1,6% Fe; 0,3%...1,4% Ca; 0,4...1,5% Al.');

disp('Metalele rafinate de aliere se utilizează de regulă la elaborarea fontelor speciale aliate în cuptoare electrice cu atmosferă cu grad mare de depresurizare.');

disp(' Sunt posibile spre utilizare următoarele metale rafinate:');

disp(' – aluminiu de înaltă puritate (STAS 7607/1-80 sau STAS 7607/2-79) cu un conținut de aluminiu de 99,90...99,99%;');

disp(' – cupru fără oxigen (STAS 270/1-80), cu un conținut de cupru de 99,98%;');

disp(' – mangan metalic (STAS 7387-81) conținând 99,70...99,95% Mn;');

disp(' – nichel primar (STAS 10 502-76) conținând 99,5...99,99% Ni;');

disp(' – siliciu tehnic (STAS 9675-80) conținând 99,2% Si;');

disp(' – staniu (STAS 10 309-75) conținând 99,565...99,9% Sn.');

disp(' Elementul chimic Ei din materialele de corecție se utilizează în relația (6.24) numai ca valori fixe. În consecință, acolo unde elementele chimice sunt consemnate cu valori extremă – limită inferioară și limită superioară – trebuie să se facă media aritmetică (ca în relația (6.17)).');

disp('De asemenea, în cazul în care elementele chimice figurează în literatura de specialitate sau în standarde ca valori minime sau maxime trebuie să se folosească valori fixe – se apelează la certificatele de calitate sau se determină compoziția chimică.');

%se trece la calculul aportului de titan in incarcatura cat si a
%celorlalte elemente chimice introduse de materialul de aliere

disp('Introduceti valorile PROPORȚIA DE TITAN si
RANDAMENTUL DE ASIMILARE, in procente, in functie de
materialul de aliere ales ');

Tifetiinf=input('Tifetiinf=');

Tifetisup=input('Tifetisup=');

Tifeti=(Tifetiinf+Tifetisup)/2

Rand.asimTi=input('Rand.asimTi=');

Qm.cTi=deltaTi*10000/(Tifeti*Rand.asimTi)

%calculul elementelor insotitoare ce trec in baia metalica

disp('INTRODUCETI CAPACITATEA EFECTIVA A
CUPTORULUI - Qefectiv:');

disp('De exemplu, există o capacitate nominală a cuptorului de
12500 kg');

Qefectiv=input('Qefectiv=');

Qm.ccupator=Qm.cTi*Qefectiv/100

disp('Cu excepția metalelor rafinate de aliere, în celelalte materiale
de corecție, elementele chimice Ei ce se corectează sunt însoțite de
alte elemente chimice Ek. Prin urmare, materialele de corecție
menționate anterior,');

disp('schimbă compoziția chimică reală a băii metalice de după
topire. La rândul lor, elementele chimice însoțitoare au un randament
specific de asimilare în baia metalică, randament de asimilare care
poate fi acceptat ca având valorile din tabelul 6.4.');


```

disp('Proportia de element chimic Ek din materialul de corectie
care trece in baia metalica se calculeaza cu relatia (6.25).');
disp('IN ACEST MOMENT NE AFLAM LA CORECTAREA
MANGANULUI, DUPA ACEASTA ETAPA TOATE PROPORTIILE
ELEMENTELOR CHIMICE SE POT MODIFICA IN FUNCTIE DE
COMPOZITIA CHIMICA A MATERIALULUI DE CORECTIE');
disp('dupa calculul aporturilor elementelor chimice noile proportii
de elemente ale fontei dupa turnare si tratamente metalurgice vor fi
afisate');
disp ('se introduc pe rand valorile pentru proportia de element
chimic Ek din materialul de corectie din compozitia chimica a
materialului ales pentru corectare si randamentul de asimilare al
elementului chimic Ek din materialul de corectie in baia metalica (din
tabelul 6.4).');
Tit=Titt
Cc.m=input('Cc.m=');
Rand.asimC=input('Rand.asimC=');
disp('proportia de lement chimic introdusa in baia metalica de
materialul de aliere');
Ck=Qm.cTi*Cc.m*Rand.asimC/10000
disp('Procentul de C din baia metalica dupa topire si corectarea
titanului va fi egal cu ');
Ct=Ct+Ck
%se calculeaza modificarea procentului de siliciu din baia metalica
prin
%introducerea materialului de aliere
Sic.m=input('Sic.m=');
Rand.asimSi=input('Rand.asimSi=');
disp('proportia de element chimic introdusa in baia metalica de
materialul de aliere');
Sik=Qm.cTi*Sic.m*Rand.asimSi/10000
disp('Procentul de Si din baia metalica dupa topire si corectarea
titanului va fi egal cu ');
Sit=Sit+Sik

```

```

%se calculeaza modificarea procentului de titan din baia metalica
prin
%introducerea materialului de aliere
Mnc.m=input('Mnc.m=');
Rand.asimMn=input('Rand.asimMn=');
disp('proportia de lement chimic introdusa in baia metalica de
materialul de aliere');
Mnk=Qm.cTi*Mnc.m*Rand.asimMn/10000
disp('Procentul de Mn din baia metalica dupa topire si corectarea
titanului va fi egal cu ');
Mnt=Mnt+Mnk
%se calculeaza modificarea procentului de nichel din baia
metalica prin
%introducerea materialului de aliere
Nic.m=input('Nic.m=');
Rand.asimNi=input('Rand.asimNi=');
disp('proportia de lement chimic introdusa in baia metalica de
materialul de aliere');
Nik=Qm.cTi*Nic.m*Rand.asimNi/10000
disp('Procentul de Ni din baia metalica dupa topire si corectarea
titanului va fi egal cu ');
Nit=Nit+Nik
%se calculeaza modificarea procentului de crom din baia metalica
prin
%introducerea materialului de aliere
Crc.m=input('Crc.m=');
Rand.asimCr=input('Rand.asimCr=');
disp('proportia de lement chimic introdusa in baia metalica de
materialul de aliere');
Crk=Qm.cTi*Crc.m*Rand.asimCr/10000
disp('Procentul de Cr din baia metalica dupa topire si corectarea
titanului va fi egal cu ');
Crt=Crt+Crk
%se calculeaza modificarea procentului de vanadiu din baia
metalica prin

```

```

%introducerea materialului de aliere
Vc.m=input('Vc.m=');
Rand.asimV=input('Rand.asimV=');
disp('proportia de lement chimic introdusa in baia metalica de
materialul de aliere');
Vk=Qm.cTi*Vc.m*Rand.asimV/10000
disp('Procentul de Mn din baia metalica dupa topire si corectarea
titanului va fi egal cu ');
Vt=Vt+Vk
%se calculeaza modificarea procentului de tungsten (wolfram) din
baia metalica prin
%introducerea materialului de aliere
Wc.m=input('Wc.m=');
Rand.asimW=input('Rand.asimW=');
disp('proportia de lement chimic introdusa in baia metalica de
materialul de aliere');
Wk=Qm.cTi*Wc.m*Rand.asimW/10000
disp('Procentul de W din baia metalica dupa topire si corectarea
titanului va fi egal cu ');
Wt=Wt+Wk
%se calculeaza modificarea procentului de molibden din baia
metalica prin
%introducerea materialului de aliere
Moc.m=input('Moc.m=');
Rand.asimMo=input('Rand.asimMo=');
disp('proportia de lement chimic introdusa in baia metalica de
materialul de aliere');
Mok=Qm.cTi*Moc.m*Rand.asimMo/10000
disp('Procentul de Mo din baia metalica dupa topire si corectarea
titanului va fi egal cu ');
Mot=Mot+Mok
%se calculeaza modificarea procentului de mangan din baia
metalica prin
%introducerea materialului de aliere
Mgc.m=input('Mgc.m=');

```

```

Rand.asimMg=input('Rand.asimMg=');
disp('proportia de lement chimic introdusa in baia metalica de
materialul de aliere');
Mgk=Qm.cTi*Mgc.m*Rand.asimMg/10000
disp('Procentul de Mg din baia metalica dupa topire si corectarea
titanului va fi egal cu ');
Mgt=Mgt+Mgk
%se calculeaza modificarea procentului de fosfor din baia metalica
prin
%introducerea materialului de aliere
Pc.m=input('Pc.m=');
Rand.asimP=input('Rand.asimP=');
disp('proportia de lement chimic introdusa in baia metalica de
materialul de aliere');
Pk=Qm.cTi*Pc.m*Rand.asimP/10000
disp('Procentul de Mn din baia metalica dupa topire si corectarea
titanului va fi egal cu ');
Pmaxt=Pmaxt+Pk
%se calculeaza modificarea procentului de sulf din baia metalica
prin
%introducerea materialului de aliere
Sc.m=input('Sc.m=');
Rand.asimS=input('Rand.asimS=');
disp('proportia de lement chimic introdusa in baia metalica de
materialul de aliere');
Sk=Qm.cTi*Sc.m*Rand.asimS/10000
disp('Procentul de S din baia metalica dupa topire si corectarea
titanului va fi egal cu ');
Smxt=Smxt+Sk
%se calculeaza modificarea procentului de aluminiu din baia
metalica prin
%introducerea materialului de aliere
Alc.m=input('Alc.m=');
Rand.asimAl=input('Rand.asimAl=');

```

```

disp('proportia de lement chimic introdusa in baia metalica de
materialul de aliere');
Alk=Qm.cTi*Alc.m*Rand.asimAl/10000
disp('Procentul de Al din baia metalica dupa topire si corectarea
titanului va fi egal cu ');
Alt=Alt+Alk
%se calculeaza modificarea procentului de cupru din baia metalica
prin
%introducerea materialului de aliere
Cuc.m=input('Cuc.m=');
Rand.asimCu=input('Rand.asimCu=');
disp('proportia de lement chimic introdusa in baia metalica de
materialul de aliere');
Cuk=Qm.cTi*Cuc.m*Rand.asimCu/10000
disp('Procentul de Cu din baia metalica dupa topire si corectarea
titanului va fi egal cu ');
Cut=Cut+Cuk
%se calculeaza modificarea procentului de A din baia metalica prin
%introducerea materialului de aliere
Ac.m=input('Ac.m=');
Rand.asimA=input('Rand.asimA=');
disp('proportia de lement chimic introdusa in baia metalica de
materialul de aliere');
Ak=Qm.cTi*Ac.m*Rand.asimA/10000
disp('Procentul de A din baia metalica dupa topire si corectarea
titanului va fi egal cu ');
At=At+Ak
%se calculeaza modificarea procentului de A1 din baia metalica
prin
%introducerea materialului de aliere
A1c.m=input('A1c.m=');
Rand.asimA1=input('Rand.asimA1=');
disp('proportia de lement chimic introdusa in baia metalica de
materialul de aliere');
A1k=Qm.cTi*A1c.m*Rand.asimA1/10000

```

```

disp('Procentul de A1 din baia metalica dupa topire si corectarea
titanului va fi egal cu ');
A1t=A1t+A1k
%se calculeaza modificarea procentului de A2 din baia metalica
prin
%introducerea materialului de aliere
A2c.m=input('A2c.m=');
Rand.asimA2=input('Rand.asimA2=');
disp('proportia de lement chimic introdusa in baia metalica de
materialul de aliere');
A2k=Qm.cTi*A2c.m*Rand.asimA2/10000
disp('Procentul de A2 din baia metalica dupa topire si corectarea
titanului va fi egal cu ');
A2t=A2t+A2k
disp('Dacă elementul chimic Ek din materialul de corecție, însoțitor
al elementului chimic corectat, nu se află în baia metalică ce este
corectată, înseamnă că în baia metalică ce se corectează apare un
element chimic nou,');
disp('situație în care este posibil ca să se schimbe caracteristicile
fontei obținute și situație în care se impune eliminarea lui din baia
metalică sau micșorarea conținutului lui până la valori care nu mai
prezintă pericol!');
disp('pentru caracteristicile fontei obținute. Se recomandă ca să nu
se utilizeze materiale de corecție care aduc în baia metalică
elemente chimice noi.');
```

disp('De exemplu, dacă baia metalică ce se caracterizează are 1,4%Mn iar [%Mnk] calculat cu relația (6.25) are valoarea 0,2, după corectarea băii metalice în ceea ce privește un element chimic Ei, conținutul de mangan din baia metalică crește de la 1,5% la 1,4 + 0,2 = 1,6%.');

```

disp('După fiecare corectare a compoziției cu materiale de corecție
se calculează și schimbarea compoziției chimice cu elementele
chimice din materialul de corecție – cu proporțiile calculate cu relația
(6.25).');
```

elseif Tit>Tittsup

disp('În circumstanțele inegalității (6.27),BAIA METALICA de la finalul topirii TREBUIE DILUATA în TITAN');

disp('Pentru diluarea fontei lichide într-un element chimic Ei – deoarece este îndeplinită inegalitatea (6.15) – trebuie să se introducă în baia metalică un sort metalic care să conțină elementul chimic Ei , de diluat, într-o proporție mult mai mare decât baia metalică.');

disp('Fie că se numește sortul metalic, menționat la aliniatul anterior, material de diluare – m.d.');

disp('Proporția de material de diluare – %m.d. – se determină prin rezolvarea sistemului (6.16).');

disp('Se determina proportia de fonta lichida de dupa topire si proportia de material de diluare');

disp('Introduceti proportia de titan din materialul de diluare');

Timd=input('Timd=');

A=[Tit/100 Timd/100; 1 1]

A1=[Titt Timd/100; 100 1]

A2=[Tit/100 Titt; 1 100]

D=det(A)

D1=det(A1)

D2=det(A2)

f.l=D1/D

m.d=D2/D

disp('Cantitatea de material de diluare ce se introduce în cuptor se calculează cu relația (6.19).');

disp('INTRODUCETI CAPACITATEA EFECTIVA A CUPTORULUI - Qefectiv:');

disp('De exemplu, există o capacitate nominală a cuptorului de 12500 kg');

Qefectiv=input('Qefectiv=');

Qmdcuptor=m.d*Qefectiv/f.l

disp('in kg material de diluare/cuptor');

disp('Materialul de diluare poate dilua și alte elemente chimice din fonta care se tratează, după cum poate să aducă elemente chimice noi în fonta lichidă.');

disp('Compoziția chimică a fontei care se diluează se schimbă,
după caz, apărând și elemente chimice noi iar unele elemente
chimice păstrându-și proporția.');

disp('Pe lângă elementul chimic diluat – [%Ei]_tt din relația (6.16)
– noua compoziție chimică a fontei diluate, respectiv proporțiile
elementelor chimice din compoziția chimică a fontei diluate se obține
cu relația (6.19).');

disp('SE INTRODUC PROCENTELE DE ELEMENTE CHIMICE
DIN MATERIALUL DE diluare a titanului IN VEDEREA CALCULULUI
PROCENTELOR DUPA DILUARE');

Cmd=input('Cmd=');

Cf.d=f.l*Ct/100+m.d*Cmd/100

Smd=input('Smd=');

Sf.d=f.l*Smxt/100+m.d*Smd/100

Simd=input('Simd=');

Sif.d=f.l*Sit/100+m.d*Simd/100

Almd=input('Almd=');

Alf.d=f.l*Alt/100+m.d*Almd/100

Pmaxmd=input('Pmaxmd=');

Pmaxf.d=f.l*Pmaxt/100+m.d*Pmaxmd/100

Mnmd=input('Mnmd=');

Mnf.d=f.l*Mnt/100+m.d*Mnmd/100

Vmd=input('Vmd=');

Vf.d=f.l*Vt/100+m.d*Vmd/100

Nimd=input('Nimd=');

Nif.d=f.l*Nit/100+m.d*Nimd/100

Crmd=input('Crmd=');

Crf.d=f.l*Crnt/100+m.d*Crmd/100

Cumd=input('Cumd=');

Cuf.d=f.l*Cut/100+m.d*Cumd/100

Mgmd=input('Mgmd=');

Mgf.d=f.l*Mgt/100+m.d*Mgmd/100

Momd=input('Momd=');

Mof.d=f.l*Mot/100+m.d*Momd/100

Wmd=input('Wmd=');


```

Wf.d=f.l*Wt/100+m.d*Wmd/100
Amd=input('Amd=');
Af.d=f.l*At/100+m.d*Amd/100
A1md=input('A1md=');
A1f.d=f.l*A1t/100+m.d*A1md/100
A2md=input('A2md=');
A2f.d=f.l*A2t/100+m.d*A2md/100
    disp('Așadar, după diluare, în cuptor se află o fontă lichidă
nouă, cu o compoziție chimică nouă.');
```

disp('Toate tratamentele metalurgice care se efectuează după diluare trebuie să ia în considerație noua compoziție chimică,');

disp('adică, de exemplu, compoziția chimică dată de relația (6.1), se transformă în compoziția chimică dată de relația (6.19).');

```

Tit=Titt
Ct=Cf.d
Alt=Alf.d
Smaxt=Sf.d
Sit=Sif.d
Pmaxt=Pmaxf.d
Mnt=Mnf.d
Vt=Vf.d
Nit=Nif.d
Crt=Crf.d
Cut=Cuf.d
Mgt=Mgf.d
Mot=Mof.d
Wt=Wf.d
At=Af.d
A1t=A1f.d
A2t=A2f.d
    disp('Etapa de diluare a titanului a luat sfarsit obtinandu-se o noua
compozitie a baii metalice dupa topire');
else
    disp('În circumstanțele inegalității (6.13), BAlA METAlICA are
conținutul de TITAN corespunzător.');
```

```

end
% se trece la verificarea elementului chimic molibden
disp('SE TRECE LA CORECTAREA MOLIBDENULUI');
disp('Proporția de molibden din compoziția chimică teoretică, după
topire se calculează cu relația (6.1) și este de forma [%Mo]tt. ');
disp('Se compară proporția de molibden din compoziția chimică
reală, după topire, relația (6.1) – [%Mo]t – cu proporția de molibden
din compoziția chimică teoretică, după topire, relația (6.5), –
[%Mo]tt. ');
%se verifica cele trei cazuri posibile
if Mot<Mottinf
    disp('Dacă este îndeplinită inegalitatea (6.21), TREBUIE să se
realizeze CORECTAREA conținutului de MOLIBDEN prin adaos de
materiale metalice care conțin molibden în proporție mare și, dacă
este posibil, să conțină doar molibden și fier. ');
    disp('Alierea cu mangan în cuptorul electric cu încălzire prin
inducție se face cu Feromangan și numai după efectuarea carburării,
dacă a fost cazul, pentru ca să nu afecteze solubilitatea carbonului în
fonta lichidă. ');
    disp('În tabelul 6.10 se prezintă compoziția chimică a
feromolibdenului și forma de livrare, conform STAS 3881-81');
    disp('Cantitatea de molibden ce trebuie mărită în compoziția
chimică a fontei se notează cu deltaMo și se determină cu relația
(6.8). ');
    deltaMo=Mott-Mot;
    disp('Cantitatea de material de corecție se calculează cu relația
(6.24), se simbolizează cu Qm.c. și se exprimă în kg de material de
corecție pentru 100 kg de fontă lichidă. ');
    disp('Randamentul de asimilare al elementului chimic Ei în baia
metalică este prezentat în tabelul 6.4. ');
    disp('Randamentele de asimilare prezentate în tabelul 6.4 sunt
relative din cauză că sunt mulți factori care le influențează cum ar fi:
compoziția chimică a băii metalice în momentul corecției. ');

```

disp('afinitatea chimică față de oxigen a elementelor chimice, tipul de constituent metalografic sub care se află în materialele de corecție, conținutul de element chimic Ei din materialul de corecție,');

disp('starea de agregare a materialului de corecție în momentul în care acesta se introduce în baia metalică, cantitatea de baie metalică supusă corecției chimice, modalitatea de introducere a materialului de corecție în baia metalică – sub formă de porții sau integral,');

disp('tehnica de introducere a materialului de corecție în baia metalică, masa specifică a materialului de corecție, mărimea bucăților de material de corecție, temperatura băii metalice în momentul introducerii materialului de corecție în baia metalică,');

disp('temperatura materialului de corecție în momentul introducerii acestuia în baia metalică, gradul de agitare al băii metalice în momentul introducerii materialului de corecție în aceasta (mărirea brasajului), efectul caloric al dizolvării elementelor chimice Ei');

disp('din materialul de corecție în baia metalică, gradul de puritate al materialelor de corecție, temperatura de topire a materialelor de corecție etc. De exemplu, prezintă interes, în ceea ce privește randamentul de asimilare, masa specifică a materialului de corecție – pentru câteva materiale de corecție, tabelul 6.5.');

disp('Ca materiale de corecție se pot utiliza și fontele brute aliate – de exemplu fontele brute din tabelul 5 –, fonta veche aliată – de exemplu, fontele din tabelul 6 –, deșeuri de oțel aliate – de exemplu, deșeurile de oțel din tabelul 7 –, deșeuri de fontă aliată, prealiaje, metale brute de aliere, metale rafinate de aliere etc.');

disp('Prealiajele reprezintă niște aliaje intermediare ce se utilizează cu scopul corectării compoziției chimice în cazul în care există probleme de asimilare a elementelor chimice de aliere sau de altă natură. Prealiajele trebuie să fie fragile cu scopul mărunțirii și dozării gravimetrice facile.');

disp('În cazul elaborării fontelor aliate este posibilă utilizarea următoarelor prealiaje: – prealiaje cupru-staniu (STAS 197/1-80), exceptând cele ce conțin zinc și plumb în proporții mari, ce conțin 9...15% Sn, 0...2% Ni (cu excepția nichelului ca impuritate conținută în cupru), maximum 0,8% Zn, 1% Pb, 0,2% Sb, 0,2% Fe, 0,02% Al,

0,1% S, 0,01% Bi, 0,01% Mg, 0,15% As, 0,2% Mn, 1% Ni, 0,1% P și în rest Cu;');

disp('– prealiaj cupru-aluminiu (STAS 198/1-80), conținând 8,5...10% Al, maximum 0,6% impurități (exclusiv Mn, Fe și Ni) și în rest cupru;');

disp('– prealiaj cupru-aluminiu-fier (STAS 198/1-80), conținând 8,5...10,5% Al, 2...4% Fe, maximum 0,8% impurități (exclusiv Sn) și în rest Cu;');

disp('– prealiaj cupru-aluminiu-fier (STAS 198/1-80), conținând 9...11% Al, 2,0...4,5% Fe, maximum 0,5% impurități (exclusiv Mn și Ni) și în rest Cu;');

disp('– prealiaj cupru-aluminiu-fier-nichel (STAS 198/1-80), conținând 8,5...10,7% Al, 4...6% Fe, 4...6,5% Ni, maximum 1,5% Mn, 0,5% impurități și în rest Cu;');

disp('– prealiaj cupru-aluminiu-mangan (STAS 198/1-80), conținând 8...10% Al, 1,5...2,5% Mn, maximum 2,4% impurități (exclusiv Ni) și în rest Cu;');

disp('– prealiaje aluminiu-cupru, aluminiu-cupru-siliciu, aluminiu-siliciu, aluminiu-siliciu-cupru-fier, aluminiu-siliciu-cupru-nichel, aluminiu-siliciu-mangan-fier (STAS 201/1-80). În practică sunt posibile de utilizat și următoarele prealiaje:');

disp('aluminiu-fier (90% Al și 10% Fe sau 80% Al și 20% Fe), aluminiu-mangan (90% Al și 10% Mn sau 80% Al și 20% Mn), aluminiu-nichel (80% Al și 20% Ni), aluminiu-nichel-cupru (50% Al, 40% Ni și 10% Cu), aluminiu-siliciu-mangan (83% Al, 10% Si și 7% Mn);');

disp('aluminiu-titan (96% Al și 4% Ti sau 90% Al și 10% Ti), cupru-crom (90% Cu și 10% Cr), cupru-fier (90...95% Cu și 5...10% Fe), cupru-mangan (73% Cu și 27% Mn), cupru-nichel (67...85% Cu și 15...33% Ni), cupru-siliciu (84% Cu și 16% Si sau 75% Cu și 25% Si);');

disp('cupru-titan (96% Cu și 4% Ti sau 70% Cu și 30% Ti), titan-aluminiu (60% Ti și 40% Al), vanadiu-aluminiu (85% V și 14,5% Al) etc., aceste compoziții chimice fiind medii.);

disp('Conform [9], prealiajele sunt superioare, ca randament de asimilare, feroaliajelor și metalelor brute sau rafinate de aliere, și sunt indicate, sub formă de granulații de 3...10 mm, pentru obținerea de fonte aliate, plecând de la o fontă de bază nealiată.');

disp('Compozițiile granulelor solubile de prealiaje sunt în jurul celor eutectice, având, astfel, o temperatură minimă de topire. Utilizarea de prealiaje determină randamente de asimilare remarcabile și uniforme spre deosebire de feroaliaje');

disp('(de exemplu, utilizarea de ferocrom prin adaos în baia metalică, creează pierderi mari de crom prin oxidare și apariția de «pete dure», ceea ce nu se întâmplă în cazul utilizării prealiajului cu 50% Ni, 17% Cr și 3% Si sau cu 30% Ni, 40% Cu, 5% Cr și 3%..Si.');

disp('Foarte apreciate sunt și prealiajele nichel-cupru (65% Ni și 35% Cu), nichel-siliciu (60% Ni și 30% Si) sau nichel-siliciu (92% Ni și 6% Si), [9].');

disp('Metalele brute de aliere reprezintă metale nerafinate ce se utilizează pentru corectarea compoziției chimice a fontei.');

disp('Dintre acestea se precizează următoarele: – Staniu; STAS 10309-75 (Sn 96,35, Sn 98,4, Sn 99); 1% total impurități; – Crom metalic; STAS 7386-75 (Cr 97, Cr 98, Cr 98,5, Cr 99); Cr = 97...99%; C = 0,03...0,05%; Si=0,03...0,05%; P=0,02...0,03%; S= 0,02...0,04%, Al = 0,5...1,5%; Fe = 0,6...1,2%; Cu = 0,01...0,05%;');

disp('– Mangan metalic; STAS 7387-81 (Mn 93, Mn 95); Mn = 93...95%; C=0,1...0,2%; Si=0,8...1,8%; P=0,05%; Fe = 2,5%; total impurități = 5...7%;');

disp('– Nichel primar; STAS 10502-76 (Ni 97, Ni 98,6); C = 0,10...0,15%; Co = 0,70%; S = 0,03...0,04%; Cu = 0,60...1,00%; Ni+Co = 97,6...98,6%;');

disp('– Siliciu tehnic; STAS 9675-80 (Si 95,5...Si 98,8); max. 0,2% C; max. 0,3% Ti; max. 0,0025% S; – Aluminiu tehnic; STAS 201/1-80; 90% Al; 4,5% Cu; 5,5% impurități; max.0,01% P; 0,4...1,6% Fe; 0,3%...1,4% Ca; 0,4...1,5% Al.');

disp('Metalele rafinate de aliere se utilizează de regulă la elaborarea fontelor speciale aliate în cuptoare electrice cu atmosferă cu grad mare de depresurizare.');

disp(' Sunt posibile spre utilizare următoarele metale rafinate:');

disp(' – aluminiu de înaltă puritate (STAS 7607/1-80 sau STAS 7607/2-79) cu un conținut de aluminiu de 99,90...99,99%');

disp(' – cupru fără oxigen (STAS 270/1-80), cu un conținut de cupru de 99,98%');

disp(' – mangan metalic (STAS 7387-81) conținând 99,70...99,95% Mn.');

disp(' – nichel primar (STAS 10 502-76) conținând 99,5...99,99% Ni.');

disp(' – siliciu tehnic (STAS 9675-80) conținând 99,2% Si.');

disp(' – staniu (STAS 10 309-75) conținând 99,565...99,9% Sn.');

disp(' Elementul chimic Ei din materialele de corecție se utilizează în relația (6.24) numai ca valori fixe. În consecință, acolo unde elementele chimice sunt consemnate cu valori extremă – limită inferioară și limită superioară – trebuie să se facă media aritmetică (ca în relația (6.17)).');

disp('De asemenea, în cazul în care elementele chimice figurează în literatura de specialitate sau în standarde ca valori minime sau maxime trebuie să se folosească valori fixe – se apelează la certificatele de calitate sau se determină compoziția chimică.');

%se trece la calculul aportului de siliciu in incarcatura cat si a %celorlalte elemente chimice introduse de materialul de aliere

disp('Introduceti valorile PROPORTIA DE MOLIBDEN si RANDAMENTUL DE ASIMILARE, in procente, in functie de materialul de aliere ales ');

Mofemoinf=input('Mofemoinf=');

Mofemosup=input('Mofemosup=');

Mofemo=(Mofemoinf+Mofemosup)/2

Rand.asimMo=input('Rand.asimMo=');

Qm.cMo=deltaMo*10000/(Mofemo*Rand.asimMo)

%calculul elementelor insotitoare ce trec in baia metalica

```

disp('INTRODUCETI CAPACITATEA EFECTIVA A CUPTORULUI
- Qefectiv:');
disp('De exemplu, există o capacitate nominală a cuptorului de
12500 kg');
Qefectiv=input('Qefectiv=');
Qm.ccuptor=Qm.cMo*Qefectiv/100
disp('Cu excepția metalelor rafinate de aliere, în celelalte materiale
de corecție, elementele chimice Ei ce se corectează sunt însoțite de
alte elemente chimice Ek. Prin urmare, materialele de corecție
menționate anterior,');
disp('schimbă compoziția chimică reală a băii metalice de după
topire. La rândul lor, elementele chimice însoțitoare au un randament
specific de asimilare în baia metalică, randament de asimilare care
poate fi acceptat ca având valorile din tabelul 6.4.')
```

disp('Proporția de element chimic Ek din materialul de corecție care trece în baia metalică se calculează cu relația (6.25).');

```

disp('IN ACEST MOMENT NE AFLAM LA CORECTAREA
MOLIBDEN, DUPA ACEASTA ETAPA TOATE PROPORTIILE
ELEMENTELOR CHIMICE SE POT MODIFICA IN FUNCTIE DE
COMPOZITIA CHIMICA A MATERIALULUI DE CORECTIE');
```

disp('dupa calculul aporturilor elementelor chimice noile proportii de elemente ale fontei dupa turnare si tratamente metalurgice vor fi afisate');

disp ('se introduc pe rand valorile pentru proporția de element chimic Ek din materialul de corecție din compoziția chimică a materialului ales pentru corectare și randamentul de asimilare al elementului chimic Ek din materialul de corecție în baia metalică (din tabelul 6.4).');

```

Mot=Mott
Cc.m=input('Cc.m=');
Rand.asimC=input('Rand.asimC=');
disp('proportia de lement chimic introdusa in baia metalica de
materialul de aliere');
```

$$Ck=Qm.cMo*Cc.m*Rand.asimC/10000$$

```

disp('Procentul de C din baia metalica dupa topire si corectarea
molibdenului va fi egal cu ');
Ct=Ct+Ck
%se calculeaza modificarea procentului de siliciu din baia metalica
prin
%introducerea materialului de aliere
Sic.m=input('Sic.m=');
Rand.asimSi=input('Rand.asimSi=');
disp('proportia de element chimic introdusa in baia metalica de
materialul de aliere');
Sik=Qm.cMo*Sic.m*Rand.asimSi/10000
disp('Procentul de Si din baia metalica dupa topire si corectarea
molibdenului va fi egal cu ');
Sit=Sit+Sik
%se calculeaza modificarea procentului de titan din baia metalica
prin
%introducerea materialului de aliere
Tic.m=input('Tic.m=');
Rand.asimTi=input('Rand.asimTi=');
disp('proportia de lement chimic introdusa in baia metalica de
materialul de aliere');
Tik=Qm.cMo*Tic.m*Rand.asimTi/10000
disp('Procentul de Ti din baia metalica dupa topire si corectarea
molibdenului va fi egal cu ');
Tit=Tit+Tik
%se calculeaza modificarea procentului de nichel din baia
metalica prin
%introducerea materialului de aliere
Nic.m=input('Nic.m=');
Rand.asimNi=input('Rand.asimNi=');
disp('proportia de lement chimic introdusa in baia metalica de
materialul de aliere');
Nik=Qm.cMo*Nic.m*Rand.asimNi/10000
disp('Procentul de Ni din baia metalica dupa topire si corectarea
siliciului va fi egal cu ');

```



```

Nit=Nit+Nik
%se calculeaza modificarea procentului de crom din baia metalica
prin
%introducerea materialului de aliere
Crc.m=input('Crc.m=');
Rand.asimCr=input('Rand.asimCr=');
disp('proportia de lement chimic introdusa in baia metalica de
materialul de aliere');
Crk=Qm.cMo*Crc.m*Rand.asimCr/10000
disp('Procentul de Cr din baia metalica dupa topire si corectarea
molibdenului va fi egal cu ');
Crt=Crt+Crk
%se calculeaza modificarea procentului de vanadiu din baia
metalica prin
%introducerea materialului de aliere
Vc.m=input('Vc.m=');
Rand.asimV=input('Rand.asimV=');
disp('proportia de lement chimic introdusa in baia metalica de
materialul de aliere');
Vk=Qm.cMo*Vc.m*Rand.asimV/10000
disp('Procentul de Mn din baia metalica dupa topire si corectarea
molibdenului va fi egal cu ');
Vt=Vt+Vk
%se calculeaza modificarea procentului de tungsten (wolfram) din
baia metalica prin
%introducerea materialului de aliere
Wc.m=input('Wc.m=');
Rand.asimW=input('Rand.asimW=');
disp('proportia de lement chimic introdusa in baia metalica de
materialul de aliere');
Wk=Qm.cMo*Wc.m*Rand.asimW/10000
disp('Procentul de W din baia metalica dupa topire si corectarea
siliciului va fi egal cu ');
Wt=Wt+Wk

```

```

%se calculeaza modificarea procentului de mangan din baia
metalica prin
%introducerea materialului de aliere
Mnc.m=input('Mnc.m=');
Rand.asimMn=input('Rand.asimMn=');
disp('proportia de lement chimic introdusa in baia metalica de
materialul de aliere');
Mnk=Qm.cMo*Mnc.m*Rand.asimMn/10000
disp('Procentul de Mn din baia metalica dupa topire si corectarea
molibdenului va fi egal cu ');
Mnt=Mnt+Mnk
%se calculeaza modificarea procentului de mangan din baia
metalica prin
%introducerea materialului de aliere
Mgc.m=input('Mgc.m=');
Rand.asimMg=input('Rand.asimMg=');
disp('proportia de lement chimic introdusa in baia metalica de
materialul de aliere');
Mgk=Qm.cMo*Mgc.m*Rand.asimMg/10000
disp('Procentul de Mg din baia metalica dupa topire si corectarea
molibdenului va fi egal cu ');
Mgt=Mgt+Mgk
%se calculeaza modificarea procentului de fosfor din baia metalica
prin
%introducerea materialului de aliere
Pc.m=input('Pc.m=');
Rand.asimP=input('Rand.asimP=');
disp('proportia de lement chimic introdusa in baia metalica de
materialul de aliere');
Pk=Qm.cMo*Pc.m*Rand.asimP/10000
disp('Procentul de Mn din baia metalica dupa topire si corectarea
molibdenului va fi egal cu ');
Pmaxt=Pmaxt+Pk
%se calculeaza modificarea procentului de sulf din baia metalica
prin

```

```

%introducerea materialului de aliere
Sc.m=input('Sc.m=');
Rand.asimS=input('Rand.asimS=');
disp('proportia de lement chimic introdusa in baia metalica de
materialul de aliere');
Sk=Qm.cMo*Sc.m*Rand.asimS/10000
disp('Procentul de S din baia metalica dupa topire si corectarea
molibdenului va fi egal cu ');
Smaxt=Smaxt+Sk
%se calculeaza modificarea procentului de aluminiu din baia
metalica prin
%introducerea materialului de aliere
Alc.m=input('Alc.m=');
Rand.asimAl=input('Rand.asimAl=');
disp('proportia de lement chimic introdusa in baia metalica de
materialul de aliere');
Alk=Qm.cMo*Alc.m*Rand.asimAl/10000
disp('Procentul de Al din baia metalica dupa topire si corectarea
molibdenului va fi egal cu ');
Alt=Alt+Alk
%se calculeaza modificarea procentului de cupru din baia metalica
prin
%introducerea materialului de aliere
Cuc.m=input('Cuc.m=');
Rand.asimCu=input('Rand.asimCu=');
disp('proportia de lement chimic introdusa in baia metalica de
materialul de aliere');
Cuk=Qm.cMo*Cuc.m*Rand.asimCu/10000
disp('Procentul de Cu din baia metalica dupa topire si corectarea
molibdenului va fi egal cu ');
Cut=Cut+Cuk
%se calculeaza modificarea procentului de A din baia metalica prin
%introducerea materialului de aliere
Ac.m=input('Ac.m=');
Rand.asimA=input('Rand.asimA=');

```

```

disp('proportia de lement chimic introdusa in baia metalica de
materialul de aliere');
Ak=Qm.cMo*Ac.m*Rand.asimA/10000
disp('Procentul de A din baia metalica dupa topire si corectarea
molibdenului va fi egal cu ');
At=At+Ak
%se calculeaza modificarea procentului de A1 din baia metalica
prin
%introducerea materialului de aliere
A1c.m=input('A1c.m=');
Rand.asimA1=input('Rand.asimA1=');
disp('proportia de lement chimic introdusa in baia metalica de
materialul de aliere');
A1k=Qm.cMo*A1c.m*Rand.asimA1/10000
disp('Procentul de A1 din baia metalica dupa topire si corectarea
molibdenului va fi egal cu ');
A1t=A1t+A1k
%se calculeaza modificarea procentului de A2 din baia metalica
prin
%introducerea materialului de aliere
A2c.m=input('A2c.m=');
Rand.asimA2=input('Rand.asimA2=');
disp('proportia de lement chimic introdusa in baia metalica de
materialul de aliere');
A2k=Qm.cMo*A2c.m*Rand.asimA2/10000
disp('Procentul de A2 din baia metalica dupa topire si corectarea
molibdenului va fi egal cu ');
A2t=A2t+A2k
disp('Dacă elementul chimic Ek din materialul de corecție, însoțitor
al elementului chimic corectat, nu se află în baia metalică ce este
corectată, înseamnă că în baia metalică ce se corectează apare un
element chimic nou,');
disp('situație în care este posibil ca să se schimbe caracteristicile
fontei obținute și situație în care se impune eliminarea lui din baia

```

metalică sau micșorarea conținutului lui până la valori care nu mai prezintă pericol!);

disp('pentru caracteristicile fontei obținute. Se recomandă ca să nu se utilizeze materiale de corecție care aduc în baia metalică elemente chimice noi.');

disp('De exemplu, dacă baia metalică ce se caracterizează are 1,4%Mn iar [%Mnk] calculat cu relația (6.25) are valoarea 0,2, după corectarea băii metalice în ceea ce privește un element chimic Ei, conținutul de mangan din baia metalică crește de la 1,5% la $1,4 + 0,2 = 1,6\%$.');

disp('După fiecare corectare a compoziției cu materiale de corecție se calculează și schimbarea compoziției chimice cu elementele chimice din materialul de corecție – cu proporțiile calculate cu relația (6.25).');

elseif Mot>Mottsup

disp('În circumstanțele inegalității (6.27), BAI METALICA de la finalul TOPIRII trebuie DILUATA în MOLIBDEN');

disp('Pentru diluarea fontei lichide într-un element chimic Ei – deoarece este îndeplinită inegalitatea (6.15) – trebuie să se introducă în baia metalică un sort metalic care să conțină elementul chimic Ei , de diluat, într-o proporție mult mai mare decât baia metalică.');

disp('Fie că se numește sortul metalic, menționat la aliniatul anterior, material de diluare – m.d.');

disp('Proporția de material de diluare – %m.d. – se determină prin rezolvarea sistemului (6.16).');

disp('Se determina proportia de fonta lichida de dupa topire si proportia de material de diluare');

disp('Introduceti proportia de siliciu din materialul de diluare');

Momd=input('Momd=');

A=[Mot/100 Momd/100; 1 1]

A1=[Mott Momd/100; 100 1]

A2=[Mot/100 Mott; 1 100]

D=det(A)

D1=det(A1)

```

D2=det(A2)
f.l=D1/D
m.d=D2/D
disp('Cantitatea de material de diluare ce se introduce în cuptor se
calculează cu relația (6.19).');
disp('INTRODUCETI CAPACITATEA EFECTIVA A CUPTORULUI
- Qefectiv:');
disp('De exemplu, există o capacitate nominală a cuptorului de
12500 kg');
Qefectiv=input('Qefectiv=');
Qmdcuptor=m.d*Qefectiv/f.l
disp('in kg material de diluare/cuptor');
disp('Materialul de diluare poate dilua și alte elemente chimice din
fonta care se tratează, după cum poate să aducă elemente chimice
noi în fonta lichidă.');
```

disp('Compoziția chimică a fontei care se diluează se schimbă, după caz, apărând și elemente chimice noi iar unele elemente chimice păstrându-și proporția.');

disp('Pe lângă elementul chimic diluat – [%Ei]_tt din relația (6.16) – noua compoziție chimică a fontei diluate, respectiv proporțiile elementelor chimice din compoziția chimică a fontei diluate se obține cu relația (6.19).');

disp('SE INTRODUC PROCENTELE DE ELEMENTE CHIMICE DIN MATERIALUL DE diluare a molibdenului IN VEDEREA CALCULULUI PROCENTELOR DUPA DILUARE');

```

Mnmd=input('Mnmd=');
Mnf.d=f.l*Mnt/100+m.d*Mnmd/100
Cmd=input('Cmd=');
Cf.d=f.l*Ct/100+m.d*Cmd/100
Smd=input('Smd=');
Sf.d=f.l*Smaxt/100+m.d*Smd/100
Simd=input('Simd=');
Sif.d=f.l*Sit/100+m.d*Simd/100
Almd=input('Almd=');
Alf.d=f.l*Alt/100+m.d*Almd/100

```

```

Pmaxmd=input('Pmaxmd=');
Pmaxf.d=f.l*Pmaxt/100+m.d*Pmaxmd/100
Timd=input('Timd=');
Tif.d=f.l*Tit/100+m.d*Timd/100
Vmd=input('Vmd=');
Vf.d=f.l*Vt/100+m.d*Vmd/100
Nimd=input('Nimd=');
Nif.d=f.l*Nit/100+m.d*Nimd/100
Crmd=input('Crmd=');
Crf.d=f.l*Cr/100+m.d*Crmd/100
Cumd=input('Cumd=');
Cuf.d=f.l*Cut/100+m.d*Cumd/100
Mgmd=input('Mgmd=');
Mgf.d=f.l*Mgt/100+m.d*Mgmd/100
Wmd=input('Wmd=');
Wf.d=f.l*Wt/100+m.d*Wmd/100
Amd=input('Amd=');
Af.d=f.l*At/100+m.d*Amd/100
A1md=input('A1md=');
A1f.d=f.l*A1t/100+m.d*A1md/100
A2md=input('A2md=');
A2f.d=f.l*A2t/100+m.d*A2md/100
disp('Așadar, după diluare, în cuptor se află o fontă lichidă
nouă, cu o compoziție chimică nouă.');
```

disp('Toate tratamentele metalurgice care se efectuează după diluare trebuie să ia în considerație noua compoziție chimică,');

disp('adică, de exemplu, compoziția chimică dată de relația (6.1), se transformă în compoziția chimică dată de relația (6.19).');

```

Mot=Mott
Ct=Cf.d
Alt=Alf.d
Smxt=Sf.d
Sit=Sif.d
Pmaxt=Pmaxf.d
Mnt=Mnf.d
```

```

Vt=Vf.d
Nit=Nif.d
Crt=Crf.d
Cut=Cuf.d
Mgt=Mgf.d
Tit=Tif.d
Wt=Wf.d
At=Af.d
A1t=A1f.d
A2t=A2f.d
else
  disp('În circumstanțele inegalității (6.13), BIA METALICA are
  conținutul de MOLIBDEN corespunzător.');
```

end

```

% se trece la verificarea elementului chimic crom
disp('SE TRECE LA CORECTAREA CROMULUI');
```

disp('Proporția de crom din compoziția chimică teoretică, după topire
se calculează cu relația (6.1) și este de forma [%Cr]tt.');

```

disp('Se compară proporția de crom din compoziția chimică reală,
după topire, relația (6.1) – [%Cr]t – cu proporția de crom din
compoziția chimică teoretică, după topire, relația (6.5), – [%Cr]tt.');
```

%se verifica cele trei cazuri posibile

```

if Crt<Crtinf
  disp('Dacă este îndeplinită inegalitatea (6.21), TREBUIE să se
  realizeze CORECTAREA conținutului de CROM prin adaos de
  materiale metalice care conțin crom în proporție mare și, dacă este
  posibil, să conțină doar crom și fier. ');
  disp('Alierea cu crom în cuptorul electric cu încălzire prin inducție
  se face cu Ferocrom și numai după efectuarea carburării dacă a fost
  cazul, pentru ca să nu afecteze solubilitatea carbonului în fonta
  lichidă.');
```

disp('În tabelul 6.7 sau 6.8 se prezintă compoziția chimică a
ferocromului și forma de livrare, conform STAS 10527-76');

```

  disp('Cantitatea de crom ce trebuie mărită în compoziția chimică a
  fontei se notează cu deltaCr și se determină cu relația (6.8).');
```


$\Delta Cr = Cr_{tt} - Cr_t$;

disp('Cantitatea de material de corecție se calculează cu relația (6.24), se simbolizează cu $Q_{m.c.}$ și se exprimă în kg de material de corecție pentru 100 kg de fontă lichidă.');

disp('Randamentul de asimilare al elementului chimic E_i în baia metalică este prezentat în tabelul 6.4.');

disp('Randamentele de asimilare prezentate în tabelul 6.4 sunt relative din cauză că sunt mulți factori care le influențează cum ar fi: compoziția chimică a băii metalice în momentul corecției,');

disp('afinitatea chimică față de oxigen a elementelor chimice, tipul de constituent metalografic sub care se află în materialele de corecție, conținutul de element chimic E_i din materialul de corecție,');

disp('starea de agregare a materialului de corecție în momentul în care acesta se introduce în baia metalică, cantitatea de baie metalică supusă corecției chimice, modalitatea de introducere a materialului de corecție în baia metalică – sub formă de porții sau integral,');

disp('tehnica de introducere a materialului de corecție în baia metalică, masa specifică a materialului de corecție, mărimea bucăților de material de corecție, temperatura băii metalice în momentul introducerii materialului de corecție în baia metalică,');

disp('temperatura materialului de corecție în momentul introducerii acestuia în baia metalică, gradul de agitare al băii metalice în momentul introducerii materialului de corecție în aceasta (mărirea brasajului), efectul caloric al dizolvării elementelor chimice E_i ');

disp('din materialul de corecție în baia metalică, gradul de puritate al materialele de corecție, temperatura de topire a materialele de corecție etc. De exemplu, prezintă interes, în ceea ce privește randamentul de asimilare, masa specifică a materialului de corecție – pentru câteva materiale de corecție, tabelul 6.5.');

disp('Ca materiale de corecție se pot utiliza și fontele brute aliate – de exemplu fontele brute din tabelul 5 – , fonta veche aliată – de exemplu, fontele din tabelul 6 – , deșeuri de oțel aliate – de exemplu, deșeurile de oțel din tabelul 7 – , deșeuri de fontă aliată, prealiaje, metale brute de aliere, metale rafinate de aliere etc.');

disp('Prealiajele reprezintă niște aliaje intermediare ce se utilizează cu scopul corectării compoziției chimice în cazul în care există probleme de asimilare a elementelor chimice de aliere sau de altă natură. Prealiajele trebuie să fie fragile cu scopul mărunțirii și dozării gravimetrice facile.');

disp('În cazul elaborării fontelor aliate este posibilă utilizarea următoarelor prealiaje: – prealiaje cupru-staniu (STAS 197/1-80), exceptând cele ce conțin zinc și plumb în proporții mari, ce conțin 9...15% Sn, 0...2% Ni (cu excepția nichelului ca impuritate conținută în cupru), maximum 0,8% Zn, 1% Pb, 0,2% Sb, 0,2% Fe, 0,02% Al, 0,1% S, 0,01% Bi, 0,01% Mg, 0,15% As, 0,2% Mn, 1% Ni, 0,1% P și în rest Cu;');

disp('– prealiaj cupru-aluminiu (STAS 198/1-80), conținând 8,5...10% Al, maximum 0,6% impurități (exclusiv Mn, Fe și Ni) și în rest cupru;');

disp('– prealiaj cupru-aluminiu-fier (STAS 198/1-80), conținând 8,5...10,5% Al, 2...4% Fe, maximum 0,8% impurități (exclusiv Sn) și în rest Cu;');

disp('– prealiaj cupru-aluminiu-fier (STAS 198/1-80), conținând 9...11% Al, 2,0...4,5% Fe, maximum 0,5% impurități (exclusiv Mn și Ni) și în rest Cu;');

disp('– prealiaj cupru-aluminiu-fier-nichel (STAS 198/1-80), conținând 8,5...10,7% Al, 4...6% Fe, 4...6,5% Ni, maximum 1,5% Mn, 0,5% impurități și în rest Cu;');

disp('– prealiaj cupru-aluminiu-mangan (STAS 198/1-80), conținând 8...10% Al, 1,5...2,5% Mn, maximum 2,4% impurități (exclusiv Ni) și în rest Cu;');

disp('– prealiaje aluminiu-cupru, aluminiu-cupru-siliciu, aluminiu-siliciu, aluminiu-siliciu-cupru-fier, aluminiu-siliciu-cupru-nichel, aluminiu-siliciu-mangan-fier (STAS 201/1-80). În practică sunt posibile de utilizat și următoarele prealiaje:');

disp('aluminiu-fier (90% Al și 10% Fe sau 80% Al și 20% Fe), aluminiu-mangan (90% Al și 10% Mn sau 80% Al și 20% Mn), aluminiu-nichel (80% Al și 20% Ni), aluminiu-nichel-cupru (50% Al,

40% Ni și 10% Cu), aluminu-siliciu-mangan (83% Al, 10% Si și 7% Mn,');

disp('aluminu-titan (96% Al și 4% Ti sau 90% Al și 10% Ti), cupru-crom (90% Cu și 10% Cr), cupru-fier (90...95% Cu și 5...10% Fe), cupru-mangan (73% Cu și 27% Mn), cupru-nichel (67...85% Cu și 15...33% Ni), cupru-siliciu (84% Cu și 16% Si sau 75% Cu și 25% Si),');

disp('cupru-titan (96% Cu și 4% Ti sau 70% Cu și 30% Ti), titan-aluminu (60% Ti și 40% Al), vanadiu-aluminu (85% V și 14,5% Al) etc., aceste compoziții chimice fiind medii.');

disp('Conform [9], prealiajele sunt superioare, ca randament de asimilare, feroaliajelor și metalelor brute sau rafinate de aliere, și sunt indicate, sub formă de granulații de 3...10 mm, pentru obținerea de fonte aliate, plecând de la o fontă de bază nealiată.');

disp('Compozițiile granulelor solubile de prealiaje sunt în jurul celor eutectice, având, astfel, o temperatură minimă de topire. Utilizarea de prealiaje determină randamente de asimilare remarcabile și uniforme spre deosebire de feroaliaje');

disp('(de exemplu, utilizarea de ferocrom prin adaos în baia metalică, creează pierderi mari de crom prin oxidare și apariția de «pete dure», ceea ce nu se întâmplă în cazul utilizării prealiajului cu 50% Ni, 17% Cr și 3% Si sau cu 30% Ni, 40% Cu, 5% Cr și 3%..Si).');

disp('Foarte apreciate sunt și prealiajele nichel-cupru (65% Ni și 35% Cu), nichel-siliciu (60% Ni și 30% Si) sau nichel-siliciu (92% Ni și 6% Si), [9].');

disp('Metalele brute de aliere reprezintă metale nerafinate ce se utilizează pentru corectarea compoziției chimice a fontei.');

disp('Dintre acestea se precizează următoarele: – Staniu; STAS 10309–75 (Sn 96,35, Sn 98,4, Sn 99); 1% total impurități; – Crom metalic; STAS 7386-75 (Cr 97, Cr 98, Cr 98,5, Cr 99); Cr = 97...99%; C = 0,03...0,05%; Si=0,03...0,05%; P=0,02...0,03%; S= 0,02...0,04%, Al = 0,5...1,5%; Fe = 0,6...1,2%; Cu = 0,01...0,05%;');

disp('– Mangan metalic; STAS 7387-81 (Mn 93, Mn 95); Mn = 93...95%; C=0,1...0,2%; Si=0,8...1,8%; P=0,05%; Fe = 2,5%; total impurități = 5...7%;');

disp('– Nichel primar; STAS 10502-76 (Ni 97, Ni 98,6); C = 0,10...0,15%; Co = 0,70%; S = 0,03...0,04%; Cu = 0,60...1,00%; Ni+Co = 97,6...98,6%;');

disp('– Siliciu tehnic; STAS 9675-80 (Si 95,5...Si 98,8); max. 0,2% C; max. 0,3% Ti; max. 0,0025% S; – Aluminiu tehnic; STAS 201/1-80; 90% Al; 4,5% Cu; 5,5% impurități; max.0,01% P; 0,4...1,6% Fe; 0,3...1,4% Ca; 0,4...1,5% Al.');

disp('Metalele rafinate de aliere se utilizează de regulă la elaborarea fontelor speciale aliate în cuptoare electrice cu atmosferă cu grad mare de depresurizare.');

disp(' Sunt posibile spre utilizare următoarele metale rafinate:');

disp(' – aluminiu de înaltă puritate (STAS 7607/1-80 sau STAS 7607/2-79) cu un conținut de aluminiu de 99,90...99,99%;');

disp(' – cupru fără oxigen (STAS 270/1-80), cu un conținut de cupru de 99,98%;');

disp(' – mangan metalic (STAS 7387-81) conținând 99,70...99,95% Mn;');

disp(' – nichel primar (STAS 10 502-76) conținând 99,5...99,99% Ni;');

disp(' – siliciu tehnic (STAS 9675-80) conținând 99,2% Si;');

disp(' – staniu (STAS 10 309-75) conținând 99,565...99,9% Sn.');

disp(' Elementul chimic Ei din materialele de corecție se utilizează în relația (6.24) numai ca valori fixe. În consecință, acolo unde elementele chimice sunt consemnate cu valori extremă – limită inferioară și limită superioară – trebuie să se facă media aritmetică (ca în relația (6.17)).');

disp('De asemenea, în cazul în care elementele chimice figurează în literatura de specialitate sau în standarde ca valori minime sau maxime trebuie să se folosească valori fixe – se apelează la certificatele de calitate sau se determină compoziția chimică.');

%se trece la calculul aportului de siliciu in incarcatura cat si a %celorlalte elemente chimice introduse de materialul de aliere

```

disp('Introduceti valorile PROPORTIA DE CROM si
RANDAMENTUL DE ASIMILARE, in procente, in functie de
materialul de aliere ales ');
Crfecrinf=input('Crfecrinf=');
Crfecrsup=input('Crfecrsup');
Crfechr=(Crfecrinf+Crfecrsup)/2
Rand.asimCr=input('Rand.asimCr=');
Qm.cCr=deltaCr*10000/(Crfechr*Rand.asimCr)
%calculul elementelor insoitoare ce trec in baia metalica
disp('INTRODUCETI CAPACITATEA EFECTIVA A
CUPTORULUI - Qefectiv:');
disp('De exemplu, există o capacitate nominală a cuptorului de
12500 kg');
Qefectiv=input('Qefectiv=');
Qm.ccupator=Qm.cCr*Qefectiv/100
disp('Cu excepția metalelor rafinate de aliere, în celelalte materiale
de corecție, elementele chimice Ei ce se corectează sunt însoțite de
alte elemente chimice Ek. Prin urmare, materialele de corecție
menționate anterior,');
disp('schimbă compoziția chimică reală a băii metalice de după
topire. La rândul lor, elementele chimice însoțitoare au un randament
specific de asimilare în baia metalică, randament de asimilare care
poate fi acceptat ca având valorile din tabelul 6.4.')
```

```

disp('Proporția de element chimic Ek din materialul de corecție
care trece în baia metalică se calculează cu relația (6.25).');
disp('ÎN ACEST MOMENT NE AFLAM LA CORECTAREA
CROMULUI, DUPA ACEASTA ETAPA TOATE PROPORTIILE
ELEMENTELOR CHIMICE SE POT MODIFICA IN FUNCTIE DE
COMPOZITIA CHIMICA A MATERIALULUI DE CORECTIE');
disp('dupa calculul aporturilor elementelor chimice noile proportii
de elemente ale fontei dupa turnare si tratamente metalurgice vor fi
afisate');
disp ('se introduc pe rand valorile pentru proporția de element
chimic Ek din materialul de corecție din compozitia chimica a
materialului ales pentru corectare si randamentul de asimilare al
```

elementului chimic Ek din materialul de corecție în baia metalică (din tabelul 6.4.);

Crt=Crtt

Cc.m=input('Cc.m=');

Rand.asimC=input('Rand.asimC=');

disp('proportia de lement chimic introdusa in baia metalica de materialul de aliere');

Ck=Qm.cCr*Cc.m*Rand.asimC/10000

disp('Procentul de C din baia metalica dupa topire si corectarea cromului va fi egal cu ');

Ct=Ct+Ck

%se calculeaza modificarea procentului de siliciu din baia metalica prin

%introducerea materialului de aliere

Sic.m=input('Sic.m=');

Rand.asimSi=input('Rand.asimSi=');

disp('proportia de element chimic introdusa in baia metalica de materialul de aliere');

Sik=Qm.cCr*Sic.m*Rand.asimSi/10000

disp('Procentul de Si din baia metalica dupa topire si corectarea cromului va fi egal cu ');

Sit=Sit+Sik

%se calculeaza modificarea procentului de titan din baia metalica prin

%introducerea materialului de aliere

Tic.m=input('Tic.m=');

Rand.asimTi=input('Rand.asimTi=');

disp('proportia de element chimic introdusa in baia metalica de materialul de aliere');

Tik=Qm.cCr*Tic.m*Rand.asimTi/10000

disp('Procentul de Ti din baia metalica dupa topire si corectarea cromului va fi egal cu ');

Tit=Tit+Tik

%se calculeaza modificarea procentului de nichel din baia metalica prin

```

%introducerea materialului de aliere
Nic.m=input('Nic.m=');
Rand.asimNi=input('Rand.asimNi=');
disp('proportia de element chimic introdusa in baia metalica de
materialul de aliere');
Nik=Qm.cCr*Nic.m*Rand.asimNi/10000
disp('Procentul de Ni din baia metalica dupa topire si corectarea
cromului va fi egal cu ');
Nit=Nit+Nik
%se calculeaza modificarea procentului de mangan din baia
metalica prin
%introducerea materialului de aliere
Mnc.m=input('Mnc.m=');
Rand.asimMn=input('Rand.asimMn=');
disp('proportia de element chimic introdusa in baia metalica de
materialul de aliere');
Mnk=Qm.cCr*Mnc.m*Rand.asimCr/10000
disp('Procentul de Mn din baia metalica dupa topire si corectarea
cromului va fi egal cu ');
Mnt=Mnt+Mnk
%se calculeaza modificarea procentului de vanadiu din baia
metalica prin
%introducerea materialului de aliere
Vc.m=input('Vc.m=');
Rand.asimV=input('Rand.asimV=');
disp('proportia de lement chimic introdusa in baia metalica de
materialul de aliere');
Vk=Qm.cCr*Vc.m*Rand.asimV/10000
disp('Procentul de Mn din baia metalica dupa topire si corectarea
cromului va fi egal cu ');
Vt=Vt+Vk
%se calculeaza modificarea procentului de tungsten (wolfram) din
baia metalica prin
%introducerea materialului de aliere
Wc.m=input('Wc.m=');

```

```

Rand.asimW=input('Rand.asimW=');
disp('proportia de lement chimic introdusa in baia metalica de
materialul de aliere');
Wk=Qm.cCr*Wc.m*Rand.asimW/10000
disp('Procentul de W din baia metalica dupa topire si corectarea
cromului va fi egal cu ');
Wt=Wt+Wk
%se calculeaza modificarea procentului de molibden din baia
metalica prin
%introducerea materialului de aliere
Moc.m=input('Moc.m=');
Rand.asimMo=input('Rand.asimMo=');
disp('proportia de lement chimic introdusa in baia metalica de
materialul de aliere');
Mok=Qm.cCr*Moc.m*Rand.asimMo/10000
disp('Procentul de Mo din baia metalica dupa topire si corectarea
cromului va fi egal cu ');
Mot=Mot+Mok
%se calculeaza modificarea procentului de magneziu din baia
metalica prin
%introducerea materialului de aliere
Mgc.m=input('Mgc.m=');
Rand.asimMg=input('Rand.asimMg=');
disp('proportia de lement chimic introdusa in baia metalica de
materialul de aliere');
Mgk=Qm.cCr*Mgc.m*Rand.asimMg/10000
disp('Procentul de Mg din baia metalica dupa topire si corectarea
cromului va fi egal cu ');
Mgt=Mgt+Mgk
%se calculeaza modificarea procentului de fosfor din baia metalica
prin
%introducerea materialului de aliere
Pc.m=input('Pc.m=');
Rand.asimP=input('Rand.asimP=');

```



```

disp('proportia de lement chimic introdusa in baia metalica de
materialul de aliere');
Pk=Qm.cCr*Pc.m*Rand.asimP/10000
disp('Procentul de Mn din baia metalica dupa topire si corectarea
cromului va fi egal cu ');
Pmaxt=Pmaxt+Pk
%se calculeaza modificarea procentului de sulf din baia metalica
prin
%introducerea materialului de aliere
Sc.m=input('Sc.m=');
Rand.asimS=input('Rand.asimS=');
disp('proportia de lement chimic introdusa in baia metalica de
materialul de aliere');
Sk=Qm.cCr*Sc.m*Rand.asimS/10000
disp('Procentul de S din baia metalica dupa topire si corectarea
cromului va fi egal cu ');
Smaxt=Smaxt+Sk
%se calculeaza modificarea procentului de aluminiu din baia
metalica prin
%introducerea materialului de aliere
Alc.m=input('Alc.m=');
Rand.asimAl=input('Rand.asimAl=');
disp('proportia de lement chimic introdusa in baia metalica de
materialul de aliere');
Alk=Qm.cCr*Alc.m*Rand.asimAl/10000
disp('Procentul de Al din baia metalica dupa topire si corectarea
cromului va fi egal cu ');
Alt=Alt+Alk
%se calculeaza modificarea procentului de cupru din baia metalica
prin
%introducerea materialului de aliere
Cuc.m=input('Cuc.m=');
Rand.asimCu=input('Rand.asimCu=');
disp('proportia de lement chimic introdusa in baia metalica de
materialul de aliere');

```

```

Cuk=Qm.cCr*Cuc.m*Rand.asimCu/10000
disp('Procentul de Cu din baia metalica dupa topire si corectarea
cromului va fi egal cu ');
Cut=Cut+Cuk
%se calculeaza modificarea procentului de A din baia metalica prin
%introducerea materialului de aliere
Ac.m=input('Ac.m=');
Rand.asimA=input('Rand.asimA=');
disp('proportia de lement chimic introdusa in baia metalica de
materialul de aliere');
Ak=Qm.cCr*Ac.m*Rand.asimA/10000
disp('Procentul de A din baia metalica dupa topire si corectarea
cromului va fi egal cu ');
At=At+Ak
%se calculeaza modificarea procentului de A1 din baia metalica
prin
%introducerea materialului de aliere
A1c.m=input('A1c.m=');
Rand.asimA1=input('Rand.asimA1=');
disp('proportia de lement chimic introdusa in baia metalica de
materialul de aliere');
A1k=Qm.cCr*A1c.m*Rand.asimA1/10000
disp('Procentul de A1 din baia metalica dupa topire si corectarea
cromului va fi egal cu ');
A1t=A1t+A1k
%se calculeaza modificarea procentului de A2 din baia metalica
prin
%introducerea materialului de aliere
A2c.m=input('A2c.m=');
Rand.asimA2=input('Rand.asimA2=');
disp('proportia de lement chimic introdusa in baia metalica de
materialul de aliere');
A2k=Qm.cCr*A2c.m*Rand.asimA2/10000
disp('Procentul de A2 din baia metalica dupa topire si corectarea
cromului va fi egal cu ');

```

$$A_{2t} = A_{2t} + A_{2k}$$

disp('Dacă elementul chimic Ek din materialul de corecție, însoțitor al elementului chimic corectat, nu se află în baia metalică ce este corectată, înseamnă că în baia metalică ce se corectează apare un element chimic nou.');

disp('situație în care este posibil ca să se schimbe caracteristicile fontei obținute și situație în care se impune eliminarea lui din baia metalică sau micșorarea conținutului lui până la valori care nu mai prezintă pericol');

disp('pentru caracteristicile fontei obținute. Se recomandă ca să nu se utilizeze materiale de corecție care aduc în baia metalică elemente chimice noi.');

disp('De exemplu, dacă baia metalică ce se caracterizează are 1,4%Mn iar [%Mnk] calculat cu relația (6.25) are valoarea 0,2, după corectarea băii metalice în ceea ce privește un element chimic Ei, conținutul de mangan din baia metalică crește de la 1,5% la $1,4 + 0,2 = 1,6\%$.');

disp('După fiecare corectare a compoziției cu materiale de corecție se calculează și schimbarea compoziției chimice cu elementele chimice din materialul de corecție – cu proporțiile calculate cu relația (6.25).');

elseif Crt > Crttsup

disp('În circumstanțele inegalității (6.27), BAI METALICA de la finalul TOPIRII trebuie DILUATA în CROM');

disp('Pentru diluarea fontei lichide într-un element chimic Ei – deoarece este îndeplinită inegalitatea (6.15) – trebuie să se introducă în baia metalică un sort metalic care să conțină elementul chimic Ei, de diluat, într-o proporție mult mai mare decât baia metalică.');

disp('Fie că se numește sortul metalic, menționat la aliniatul anterior, material de diluare – m.d.');

disp('Proporția de material de diluare – %m.d. – se determină prin rezolvarea sistemului (6.16).');

disp('Se determina proportia de fonta lichida de dupa topire si proportia de material de diluare');

```

disp('Introduceti proportia de crom din materialul de diluare');
Crmd=input('Crmd=');
A=[Cr/100 Crmd/100; 1 1]
A1=[Crtt Crmd/100; 100 1]
A2=[Cr/100 Crtt; 1 100]
D=det(A)
D1=det(A1)
D2=det(A2)
f.l=D1/D
m.d=D2/D
disp('Cantitatea de material de diluare ce se introduce în cuptor se
calculează cu relația (6.19).');
disp('INTRODUCETI CAPACITATEA EFECTIVA A CUPTORULUI
- Qefectiv:');
disp('De exemplu, există o capacitate nominală a cuptorului de
12500 kg');
Qefectiv=input('Qefectiv=');
Qmdcuptor=m.d*Qefectiv/f.l
disp('in kg material de diluare/cuptor');
disp('Materialul de diluare poate dilua și alte elemente chimice din
fonta care se tratează, după cum poate să aducă elemente chimice
noi în fonta lichidă.');
```

disp('Compoziția chimică a fontei care se diluează se schimbă, după caz, apărând și elemente chimice noi iar unele elemente chimice păstrându-și proporția.');

disp('Pe lângă elementul chimic diluat – [%Ei]_tt din relația (6.16) – noua compoziție chimică a fontei diluate, respectiv proporțiile elementelor chimice din compoziția chimică a fontei diluate se obține cu relația (6.19).');

disp('SE INTRODUC PROCENTELE DE ELEMENTE CHIMICE DIN MATERIALUL DE CARBURARE IN VEDEREA CALCULULUI PROCENTELOR DUPA DILUARE');

```

Cmd=input('Cmd=');
Cf.d=f.l*Ct/100+m.d*Cmd/100
Smd=input('Smd=');
```

$Sf.d=f.l*Smaxt/100+m.d*Smd/100$
 $Simd=input('Simd=');$
 $Sif.d=f.l*Sit/100+m.d*Simd/100$
 $Almd=input('Almd=');$
 $Alf.d=f.l*Alt/100+m.d*Almd/100$
 $Pmaxmd=input('Pmaxmd=');$
 $Pmaxf.d=f.l*Pmaxt/100+m.d*Pmaxmd/100$
 $Timd=input('Timd=');$
 $Tif.d=f.l*Tit/100+m.d*Timd/100$
 $Vmd=input('Vmd=');$
 $Vf.d=f.l*Vt/100+m.d*Vmd/100$
 $Nimd=input('Nimd=');$
 $Nif.d=f.l*Nit/100+m.d*Nimd/100$
 $Mnmd=input('Mnmd=');$
 $Mnf.d=f.l*Mnt/100+m.d*Mnmd/100$
 $Cumd=input('Cumd=');$
 $Cuf.d=f.l*Cut/100+m.d*Cumd/100$
 $Mgmd=input('Mgmd=');$
 $Mgf.d=f.l*Mgt/100+m.d*Mgmd/100$
 $Momd=input('Momd=');$
 $Mof.d=f.l*Mot/100+m.d*Momd/100$
 $Wmd=input('Wmd=');$
 $Wf.d=f.l*Wt/100+m.d*Wmd/100$
 $Amd=input('Amd=');$
 $Af.d=f.l*At/100+m.d*Amd/100$
 $A1md=input('A1md=');$
 $A1f.d=f.l*A1t/100+m.d*A1md/100$
 $A2md=input('A2md=');$
 $A2f.d=f.l*A2t/100+m.d*A2md/100$

disp('Așadar, după diluare, în cuptor se află o fontă lichidă nouă, cu o compoziție chimică nouă.');

disp('Toate tratamentele metalurgice care se efectuează după diluare trebuie să ia în considerație noua compoziție chimică.');

disp('adică, de exemplu, compoziția chimică dată de relația (6.1), se transformă în compoziția chimică dată de relația (6.19).');

```

Crt=Crtt
Ct=Cf.d
Alt=Alf.d
Smaxt=Sf.d
Sit=Sif.d
Pmaxt=Pmaxf.d
Tit=Tif.d
Vt=Vf.d
Nit=Nif.d
Mnt=Mnf.d
Cut=Cuf.d
Mgt=Mgf.d
Mot=Mof.d
Wt=Wf.d
At=Af.d
A1t=A1f.d
A2t=A2f.d
else
    disp('În circumstanțele inegalității (6.13), BAI METALICE are
    conținutul de CROM CORESPUNZATOR ');
end
% se trece la verificarea elementului chimic nichel
disp('SE TRECE LA CORECTAREA NICHELULUI');
disp('Proporția de nichel din compoziția chimică teoretică, după topire
se calculează cu relația (6.1) și este de forma [%Ni]tt. ');
disp('Se compară proporția de nichel din compoziția chimică reală,
după topire, relația (6.1) – [%Ni]t – cu proporția de nichel din
compoziția chimică teoretică, după topire, relația (6.5), – [%Ni]tt. ');
%se verifica cele trei cazuri posibile
if Nit<Nittinf
    disp('Dacă este îndeplinită inegalitatea (6.21), TREBUIE să se
    realizeze CORECTAREA conținutului de NICHEL prin adaos de
    materiale metalice care conțin nichel în proporție mare și, dacă este
    posibil, să conțină doar nichel și fier');

```

disp('Cantitatea de nichel ce trebuie mărită în compoziția chimică a fontei se notează cu ΔNi și se determină cu relația (6.8).');

$\Delta Ni = N_{it} - N_{it}$;

disp('Cantitatea de material de corecție se calculează cu relația (6.24), se simbolizează cu $Q_{m.c.}$ și se exprimă în kg de material de corecție pentru 100 kg de fontă lichidă.');

disp('Randamentul de asimilare al elementului chimic E_i în baia metalică este prezentat în tabelul 6.4.');

disp('Randamentele de asimilare prezentate în tabelul 6.4 sunt relative din cauză că sunt mulți factori care le influențează cum ar fi: compoziția chimică a băii metalice în momentul corecției.');

disp('afinitatea chimică față de oxigen a elementelor chimice, tipul de constituent metalografic sub care se află în materialele de corecție, conținutul de element chimic E_i din materialul de corecție.');

disp('starea de agregare a materialului de corecție în momentul în care acesta se introduce în baia metalică, cantitatea de baie metalică supusă corecției chimice, modalitatea de introducere a materialului de corecție în baia metalică – sub formă de porții sau integral.');

disp('tehnica de introducere a materialului de corecție în baia metalică, masa specifică a materialului de corecție, mărimea bucăților de material de corecție, temperatura băii metalice în momentul introducerii materialului de corecție în baia metalică.');

disp('temperatura materialului de corecție în momentul introducerii acestuia în baia metalică, gradul de agitare al băii metalice în momentul introducerii materialului de corecție în aceasta (mărirea brasajului), efectul caloric al dizolvării elementelor chimice E_i ');

disp('din materialul de corecție în baia metalică, gradul de puritate al materialelor de corecție, temperatura de topire a materialelor de corecție etc. De exemplu, prezintă interes, în ceea ce privește randamentul de asimilare, masa specifică a materialului de corecție – pentru câteva materiale de corecție, tabelul 6.5.');

disp('Ca materiale de corecție se pot utiliza și fontele brute aliate – de exemplu fontele brute din tabelul 5 – , fonta veche aliată – de exemplu, fontele din tabelul 6 – , deșeuri de oțel aliate – de exemplu,

deșeurile de oțel din tabelul 7 –, deșeuri de fontă aliată, prealiaje, metale brute de aliere, metale rafinate de aliere etc.');

disp('Prealiajele reprezintă niște aliaje intermediare ce se utilizează cu scopul corectării compoziției chimice în cazul în care există probleme de asimilare a elementelor chimice de aliere sau de altă natură. Prealiajele trebuie să fie fragile cu scopul mărunțirii și dozării gravimetrice facile.');

disp('În cazul elaborării fontelor aliate este posibilă utilizarea următoarelor prealiaje: – prealiaje cupru-staniu (STAS 197/1-80), exceptând cele ce conțin zinc și plumb în proporții mari, ce conțin 9...15% Sn, 0...2% Ni (cu excepția nichelului ca impuritate conținută în cupru), maximum 0,8% Zn, 1% Pb, 0,2% Sb, 0,2% Fe, 0,02% Al, 0,1% S, 0,01% Bi, 0,01% Mg, 0,15% As, 0,2% Mn, 1% Ni, 0,1% P și în rest Cu;');

disp('– prealiaj cupru-aluminiu (STAS 198/1-80), conținând 8,5...10% Al, maximum 0,6% impurități (exclusiv Mn, Fe și Ni) și în rest cupru;');

disp('– prealiaj cupru-aluminiu-fier (STAS 198/1-80), conținând 8,5...10,5% Al, 2...4% Fe, maximum 0,8% impurități (exclusiv Sn) și în rest Cu;');

disp('– prealiaj cupru-aluminiu-fier (STAS 198/1-80), conținând 9...11% Al, 2,0...4,5% Fe, maximum 0,5% impurități (exclusiv Mn și Ni) și în rest Cu;');

disp('– prealiaj cupru-aluminiu-fier-nichel (STAS 198/1-80), conținând 8,5...10,7% Al, 4...6% Fe, 4...6,5% Ni, maximum 1,5% Mn, 0,5% impurități și în rest Cu;');

disp('– prealiaj cupru-aluminiu-mangan (STAS 198/1-80), conținând 8...10% Al, 1,5...2,5% Mn, maximum 2,4% impurități (exclusiv Ni) și în rest Cu;');

disp('– prealiaje aluminiu-cupru, aluminiu-cupru-siliciu, aluminiu-siliciu, aluminiu-siliciu-cupru-fier, aluminiu-siliciu-cupru-nichel, aluminiu-siliciu-mangan-fier (STAS 201/1-80). În practică sunt posibile de utilizat și următoarele prealiaje:');

disp('aluminiu-fier (90% Al și 10% Fe sau 80% Al și 20% Fe), aluminiu-mangan (90% Al și 10% Mn sau 80% Al și 20% Mn),

aluminu-nichel (80% Al și 20% Ni), aluminu-nichel-cupru (50% Al, 40% Ni și 10% Cu), aluminu-siliciu-mangan (83% Al, 10% Si și 7% Mn),');

disp('aluminu-titan (96% Al și 4% Ti sau 90% Al și 10% Ti), cupru-crom (90% Cu și 10% Cr), cupru-fier (90...95% Cu și 5...10% Fe), cupru-mangan (73% Cu și 27% Mn), cupru-nichel (67...85% Cu și 15...33% Ni), cupru-siliciu (84% Cu și 16% Si sau 75% Cu și 25% Si),');

disp('cupru-titan (96% Cu și 4% Ti sau 70% Cu și 30% Ti), titan-aluminu (60% Ti și 40% Al), vanadiu-aluminu (85% V și 14,5% Al) etc., aceste compoziții chimice fiind medii.');

disp('Conform [9], prealiajele sunt superioare, ca randament de asimilare, feroaliajelor și metalelor brute sau rafinate de aliere, și sunt indicate, sub formă de granulații de 3...10 mm, pentru obținerea de fonte aliate, plecând de la o fontă de bază nealiată.');

disp('Compozițiile granulelor solubile de prealiaje sunt în jurul celor eutectice, având, astfel, o temperatură minimă de topire. Utilizarea de prealiaje determină randamente de asimilare remarcabile și uniforme spre deosebire de feroaliaje');

disp('(de exemplu, utilizarea de ferocrom prin adaos în baia metalică, creează pierderi mari de crom prin oxidare și apariția de «pete dure», ceea ce nu se întâmplă în cazul utilizării prealiajului cu 50% Ni, 17% Cr și 3% Si sau cu 30% Ni, 40% Cu, 5% Cr și 3%..Si).');

disp('Foarte apreciate sunt și prealiajele nichel-cupru (65% Ni și 35% Cu), nichel-siliciu (60% Ni și 30% Si) sau nichel-siliciu (92% Ni și 6% Si), [9].');

disp('Metalele brute de aliere reprezintă metale nerafinate ce se utilizează pentru corectarea compoziției chimice a fontei.');

disp('Dintre acestea se precizează următoarele: – Staniu; STAS 10309–75 (Sn 96,35, Sn 98,4, Sn 99); 1% total impurități; – Crom metalic; STAS 7386-75 (Cr 97, Cr 98, Cr 98,5, Cr 99); Cr = 97...99%; C = 0,03...0,05%; Si=0,03...0,05%; P=0,02...0,03%; S= 0,02...0,04%%, Al = 0,5...1,5%; Fe = 0,6...1,2%; Cu = 0,01...0,05%;');

disp('– Mangan metalic; STAS 7387-81 (Mn 93, Mn 95); Mn = 93...95%; C=0,1...0,2%; Si=0,8...1,8%; P=0,05%; Fe = 2,5%; total impurități = 5...7%;');

disp('– Nichel primar; STAS 10502-76 (Ni 97, Ni 98,6); C = 0,10...0,15%; Co = 0,70%; S = 0,03...0,04%; Cu = 0,60...1,00%; Ni+Co = 97,6...98,6%;');

disp('– Siliciu tehnic; STAS 9675-80 (Si 95,5...Si 98,8); max. 0,2% C; max. 0,3% Ti; max. 0,0025% S; – Aluminiu tehnic; STAS 201/1-80; 90% Al; 4,5% Cu; 5,5% impurități; max.0,01% P; 0,4...1,6% Fe; 0,3...1,4% Ca; 0,4...1,5% Al.');

disp('Metalele rafinate de aliere se utilizează de regulă la elaborarea fontelor speciale aliate în cuptoare electrice cu atmosferă cu grad mare de depresurizare.');

disp(' Sunt posibile spre utilizare următoarele metale rafinate:');

disp(' – aluminiu de înaltă puritate (STAS 7607/1-80 sau STAS 7607/2-79) cu un conținut de aluminiu de 99,90...99,99%;');

disp(' – cupru fără oxigen (STAS 270/1-80), cu un conținut de cupru de 99,98%;');

disp(' – mangan metalic (STAS 7387-81) conținând 99,70...99,95% Mn;');

disp(' – nichel primar (STAS 10 502-76) conținând 99,5...99,99% Ni;');

disp(' – siliciu tehnic (STAS 9675-80) conținând 99,2% Si;');

disp(' – staniu (STAS 10 309-75) conținând 99,565...99,9% Sn.');

disp(' Elementul chimic Ei din materialele de corecție se utilizează în relația (6.24) numai ca valori fixe. În consecință, acolo unde elementele chimice sunt consemnate cu valori extremă – limită inferioară și limită superioară – trebuie să se facă media aritmetică (ca în relația (6.17)).');

disp('De asemenea, în cazul în care elementele chimice figurează în literatura de specialitate sau în standarde ca valori minime sau maxime trebuie să se folosească valori fixe – se apelează la certificatele de calitate sau se determină compoziția chimică.');

%se trece la calculul aportului de titan in incarcatura cat si a %celorlalte elemente chimice introduse de materialul de aliere

```

disp('Introduceti valorile PROPORȚIA DE NICHEL si
RANDAMENTUL DE ASIMILARE, in procente, in functie de
materialul de aliere ales ');
Nifeniinf=input('Nifeniinf=');
Nifenisup=input('Nifenisup=');
Nifeni=(Nifeniinf+Nifenisup)/2
Rand.asimNi=input('Rand.asimNi=');
Qm.cNi=deltaNi*10000/(Nifeni*Rand.asimNi)
%calculul elementelor insotitoare ce trec in baia metalica
disp('INTRODUCETI CAPACITATEA EFECTIVA A
CUPTORULUI - Qefectiv:');
disp('De exemplu, există o capacitate nominală a cuptorului de
12500 kg');
Qefectiv=input('Qefectiv=');
Qm.ccupator=Qm.cNi*Qefectiv/100
disp('Cu excepția metalelor rafinate de aliere, în celelalte materiale
de corecție, elementele chimice Ei ce se corectează sunt însoțite de
alte elemente chimice Ek. Prin urmare, materialele de corecție
menționate anterior,');
disp('schimbă compoziția chimică reală a băii metalice de după
topire. La rândul lor, elementele chimice însoțitoare au un randament
specific de asimilare în baia metalică, randament de asimilare care
poate fi acceptat ca având valorile din tabelul 6.4.')
```

```

disp('Proporția de element chimic Ek din materialul de corecție
care trece în baia metalică se calculează cu relația (6.25).');
disp('ÎN ACEST MOMENT NE AFLAM LA CORECTAREA
MANGANULUI, DUPA ACEASTA ETAPA TOATE PROPORȚIILE
ELEMENTELOR CHIMICE SE POT MODIFICA IN FUNCTIE DE
COMPOZITIA CHIMICA A MATERIALULUI DE CORECTIE');
disp('dupa calculul aporturilor elementelor chimice noile proportii
de elemente ale fontei dupa turnare si tratamente metalurgice vor fi
afisate');
disp ('se introduc pe rand valorile pentru proporția de element
chimic Ek din materialul de corecție din compoziția chimică a
materialului ales pentru corectare și randamentul de asimilare al
```

elementului chimic Ek din materialul de corecție în baia metalică (din tabelul 6.4.);

Nit=Nitt

Cc.m=input('Cc.m=');

Rand.asimC=input('Rand.asimC=');

disp('proportia de lement chimic introdusa in baia metalica de materialul de aliere');

Ck=Qm.cNi*Cc.m*Rand.asimC/10000

disp('Procentul de C din baia metalica dupa topire si corectarea nichelului va fi egal cu ');

Ct=Ct+Ck

%se calculeaza modificarea procentului de siliciu din baia metalica prin

%introducerea materialului de aliere

Sic.m=input('Sic.m=');

Rand.asimSi=input('Rand.asimSi=');

disp('proportia de element chimic introdusa in baia metalica de materialul de aliere');

Sik=Qm.cNi*Sic.m*Rand.asimSi/10000

disp('Procentul de Si din baia metalica dupa topire si corectarea nichelului va fi egal cu ');

Sit=Sit+Sik

%se calculeaza modificarea procentului de titan din baia metalica prin

%introducerea materialului de aliere

Mnc.m=input('Mnc.m=');

Rand.asimMn=input('Rand.asimMn=');

disp('proportia de lement chimic introdusa in baia metalica de materialul de aliere');

Mnk=Qm.cNi*Mnc.m*Rand.asimMn/10000

disp('Procentul de Mn din baia metalica dupa topire si corectarea nichelului va fi egal cu ');

Mnt=Mnt+Mnk

%se calculeaza modificarea procentului de titan din baia metalica prin

```

%introducerea materialului de aliere
Tic.m=input('Tic.m=');
Rand.asimTi=input('Rand.asimTi=');
disp('proportia de lement chimic introdusa in baia metalica de
materialul de aliere');
Tik=Qm.cNi*Tic.m*Rand.asimTi/10000
disp('Procentul de Ti din baia metalica dupa topire si corectarea
nichelului va fi egal cu ');
Tit=Tit+Tik
%se calculeaza modificarea procentului de crom din baia metalica
prin
%introducerea materialului de aliere
Crc.m=input('Crc.m=');
Rand.asimCr=input('Rand.asimCr=');
disp('proportia de lement chimic introdusa in baia metalica de
materialul de aliere');
Crk=Qm.cNi*Crc.m*Rand.asimCr/10000
disp('Procentul de Cr din baia metalica dupa topire si corectarea
nichelului va fi egal cu ');
Crt=Crt+Crk
%se calculeaza modificarea procentului de vanadiu din baia
metalica prin
%introducerea materialului de aliere
Vc.m=input('Vc.m=');
Rand.asimV=input('Rand.asimV=');
disp('proportia de lement chimic introdusa in baia metalica de
materialul de aliere');
Vk=Qm.cNi*Vc.m*Rand.asimV/10000
disp('Procentul de Mn din baia metalica dupa topire si corectarea
nichelului va fi egal cu ');
Vt=Vt+Vk
%se calculeaza modificarea procentului de tungsten (wolfram) din
baia metalica prin
%introducerea materialului de aliere
Wc.m=input('Wc.m=');

```

```

Rand.asimW=input('Rand.asimW=');
disp('proportia de lement chimic introdusa in baia metalica de
materialul de aliere');
Wk=Qm.cNi*Wc.m*Rand.asimW/10000
disp('Procentul de W din baia metalica dupa topire si corectarea
nichelului va fi egal cu ');
Wt=Wt+Wk
%se calculeaza modificarea procentului de molibden din baia
metalica prin
%introducerea materialului de aliere
Moc.m=input('Moc.m=');
Rand.asimMo=input('Rand.asimMo=');
disp('proportia de lement chimic introdusa in baia metalica de
materialul de aliere');
Mok=Qm.cNi*Moc.m*Rand.asimMo/10000
disp('Procentul de Mo din baia metalica dupa topire si corectarea
nichelului va fi egal cu ');
Mot=Mot+Mok
%se calculeaza modificarea procentului de mangan din baia
metalica prin
%introducerea materialului de aliere
Mgc.m=input('Mgc.m=');
Rand.asimMg=input('Rand.asimMg=');
disp('proportia de lement chimic introdusa in baia metalica de
materialul de aliere');
Mgk=Qm.cNi*Mgc.m*Rand.asimMg/10000
disp('Procentul de Mg din baia metalica dupa topire si corectarea
nichelului va fi egal cu ');
Mgt=Mgt+Mgk
%se calculeaza modificarea procentului de fosfor din baia metalica
prin
%introducerea materialului de aliere
Pc.m=input('Pc.m=');
Rand.asimP=input('Rand.asimP=');

```

```

disp('proportia de lement chimic introdusa in baia metalica de
materialul de aliere');
Pk=Qm.cNi*Pc.m*Rand.asimP/10000
disp('Procentul de Mn din baia metalica dupa topire si corectarea
nichelului va fi egal cu ');
Pmaxt=Pmaxt+Pk
%se calculeaza modificarea procentului de sulf din baia metalica
prin
%introducerea materialului de aliere
Sc.m=input('Sc.m=');
Rand.asimS=input('Rand.asimS=');
disp('proportia de lement chimic introdusa in baia metalica de
materialul de aliere');
Sk=Qm.cNi*Sc.m*Rand.asimS/10000
disp('Procentul de S din baia metalica dupa topire si corectarea
nichelului va fi egal cu ');
Smaxt=Smaxt+Sk
%se calculeaza modificarea procentului de aluminiu din baia
metalica prin
%introducerea materialului de aliere
Alc.m=input('Alc.m=');
Rand.asimAl=input('Rand.asimAl=');
disp('proportia de lement chimic introdusa in baia metalica de
materialul de aliere');
Alk=Qm.cNi*Alc.m*Rand.asimAl/10000
disp('Procentul de Al din baia metalica dupa topire si corectarea
nichelului va fi egal cu ');
Alt=Alt+Alk
%se calculeaza modificarea procentului de cupru din baia metalica
prin
%introducerea materialului de aliere
Cuc.m=input('Cuc.m=');
Rand.asimCu=input('Rand.asimCu=');
disp('proportia de lement chimic introdusa in baia metalica de
materialul de aliere');

```

```

Cuk=Qm.cNi*Cuc.m*Rand.asimCu/10000
disp('Procentul de Cu din baia metalica dupa topire si corectarea
nichelului va fi egal cu ');
Cut=Cut+Cuk
%se calculeaza modificarea procentului de A din baia metalica prin
%introducerea materialului de aliere
Ac.m=input('Ac.m=');
Rand.asimA=input('Rand.asimA=');
disp('proportia de lement chimic introdusa in baia metalica de
materialul de aliere');
Ak=Qm.cNi*Ac.m*Rand.asimA/10000
disp('Procentul de A din baia metalica dupa topire si corectarea
nichelului va fi egal cu ');
At=At+Ak
%se calculeaza modificarea procentului de A1 din baia metalica
prin
%introducerea materialului de aliere
A1c.m=input('A1c.m=');
Rand.asimA1=input('Rand.asimA1=');
disp('proportia de lement chimic introdusa in baia metalica de
materialul de aliere');
A1k=Qm.cNi*A1c.m*Rand.asimA1/10000
disp('Procentul de A1 din baia metalica dupa topire si corectarea
nichelului va fi egal cu ');
A1t=A1t+A1k
%se calculeaza modificarea procentului de A2 din baia metalica
prin
%introducerea materialului de aliere
A2c.m=input('A2c.m=');
Rand.asimA2=input('Rand.asimA2=');
disp('proportia de lement chimic introdusa in baia metalica de
materialul de aliere');
A2k=Qm.cNi*A2c.m*Rand.asimA2/10000
disp('Procentul de A2 din baia metalica dupa topire si corectarea
nichelului va fi egal cu ');

```


$$A_{2t} = A_{2t} + A_{2k}$$

disp('Dacă elementul chimic Ek din materialul de corecție, însoțitor al elementului chimic corectat, nu se află în baia metalică ce este corectată, înseamnă că în baia metalică ce se corectează apare un element chimic nou.');

disp('situație în care este posibil ca să se schimbe caracteristicile fontei obținute și situație în care se impune eliminarea lui din baia metalică sau micșorarea conținutului lui până la valori care nu mai prezintă pericol');

disp('pentru caracteristicile fontei obținute. Se recomandă ca să nu se utilizeze materiale de corecție care aduc în baia metalică elemente chimice noi.');

disp('De exemplu, dacă baia metalică ce se caracterizează are 1,4%Mn iar [%Mnk] calculat cu relația (6.25) are valoarea 0,2, după corectarea băii metalice în ceea ce privește un element chimic Ei, conținutul de mangan din baia metalică crește de la 1,5% la $1,4 + 0,2 = 1,6\%$.');

disp('După fiecare corectare a compoziției cu materiale de corecție se calculează și schimbarea compoziției chimice cu elementele chimice din materialul de corecție – cu proporțiile calculate cu relația (6.25).');

elseif Nit>Nittsup

disp('În circumstanțele inegalității (6.27), BAIA METALICA de la finalul topirii TREBUIE DILUATA în NICHEL');

disp('Pentru diluarea fontei lichide într-un element chimic Ei – deoarece este îndeplinită inegalitatea (6.15) – trebuie să se introducă în baia metalică un sort metalic care să conțină elementul chimic Ei , de diluat, într-o proporție mult mai mare decât baia metalică.');

disp('Fie că se numește sortul metalic, menționat la aliniatul anterior, material de diluare – m.d.');

disp('Proporția de material de diluare – %m.d. – se determină prin rezolvarea sistemului (6.16).');

disp('Se determina proportia de fonta lichida de dupa topire si proportia de material de diluare');

disp('Introduceti proportia de nichel din materialul de diluare');

```

Nimd=input('Nimd=');
A=[Nit/100 Nimd/100; 1 1]
A1=[Nitt Nimd/100; 100 1]
A2=[Nit/100 Nitt; 1 100]
D=det(A)
D1=det(A1)
D2=det(A2)
f.l=D1/D
m.d=D2/D
disp('Cantitatea de material de diluare ce se introduce în cuptor se
calculează cu relația (6.19).');
disp('INTRODUCETI CAPACITATEA EFECTIVA A CUPTORULUI
- Qefectiv:');
disp('De exemplu, există o capacitate nominală a cuptorului de
12500 kg');
Qefectiv=input('Qefectiv=');
Qmdcuptor=m.d*Qefectiv/f.l
disp('in kg material de diluare/cuptor');
disp('Materialul de diluare poate dilua și alte elemente chimice din
fonta care se tratează, după cum poate să aducă elemente chimice
noi în fonta lichidă.');
```

disp('Compoziția chimică a fontei care se diluează se schimbă, după caz, apărând și elemente chimice noi iar unele elemente chimice păstrându-și proporția.');

disp('Pe lângă elementul chimic diluat – [%Ei]_tt din relația (6.16) – noua compoziție chimică a fontei diluate, respectiv proporțiile elementelor chimice din compoziția chimică a fontei diluate se obține cu relația (6.19).');

disp('SE INTRODUC PROCENTELE DE ELEMENTE CHIMICE DIN MATERIALUL DE diluare a titanului IN VEDEREA CALCULULUI PROCENTELEOR DUPA DILUARE');

```

Cmd=input('Cmd=');
Cf.d=f.l*Cmd/100+m.d*Cmd/100
Smd=input('Smd=');
Sf.d=f.l*Smaxt/100+m.d*Smd/100
```

```

Simd=input('Simd=');
Sif.d=f.l*Sit/100+m.d*Simd/100
Almd=input('Almd=');
Alf.d=f.l*Alt/100+m.d*Almd/100
Pmaxmd=input('Pmaxmd=');
Pmaxf.d=f.l*Pmaxt/100+m.d*Pmaxmd/100
Mnmd=input('Mnmd=');
Mnf.d=f.l*Mnt/100+m.d*Mnmd/100
Vmd=input('Vmd=');
Vf.d=f.l*Vt/100+m.d*Vmd/100
Timd=input('Timd=');
Tif.d=f.l*Tit/100+m.d*Timd/100
Crmd=input('Crmd=');
Crf.d=f.l*Crnt/100+m.d*Crmd/100
Cumd=input('Cumd=');
Cuf.d=f.l*Cut/100+m.d*Cumd/100
Mgmd=input('Mgmd=');
Mgf.d=f.l*Mgt/100+m.d*Mgmd/100
Momd=input('Momd=');
Mof.d=f.l*Mot/100+m.d*Momd/100
Wmd=input('Wmd=');
Wf.d=f.l*Wt/100+m.d*Wmd/100
Amd=input('Amd=');
Af.d=f.l*At/100+m.d*Amd/100
A1md=input('A1md=');
A1f.d=f.l*A1t/100+m.d*A1md/100
A2md=input('A2md=');
A2f.d=f.l*A2t/100+m.d*A2md/100
disp('Așadar, după diluare, în cuptor se află o fontă lichidă
nouă, cu o compoziție chimică nouă.');
```

disp('Toate tratamentele metalurgice care se efectuează după diluare trebuie să ia în considerație noua compoziție chimică,');

disp('adică, de exemplu, compoziția chimică dată de relația (6.1), se transformă în compoziția chimică dată de relația (6.19).');

Nit=Nitt

```

Ct=Cf.d
Alt=Alf.d
Smaxt=Sf.d
Sit=Sif.d
Pmaxt=Pmaxf.d
Mnt=Mnf.d
Vt=Vf.d
Tit=Tif.d
Crt=Crf.d
Cut=Cuf.d
Mgt=Mgf.d
Mot=Mof.d
Wt=Wf.d
At=Af.d
A1t=A1f.d
A2t=A2f.d
disp('Etapa de diluare a nichelului a luat sfarsit obtinandu-se o
noua compozitie a baii metalice dupa topire');
else
disp('În circumstanțele inegalității (6.13), BAI METALICA ARE
conținutul de TITAN CORESPUNZATOR');
end
% se trece la verificarea elementului chimic vanadiu
disp('SE TRECE LA CORECTAREA VANADIULUI');
disp('Proporția de vanadiu din compoziția chimică teoretică, după
topire se calculează cu relația (6.1) și este de forma [%V]tt.');
```

disp('Se compară proporția de vanadiu din compoziția chimică reală, după topire, relația (6.1) – [%V]t – cu proporția de vanadiu din compoziția chimică teoretică, după topire, relația (6.5), – [%V]tt.');

%se verifica cele trei cazuri posibile

```

if Vt<Vttinf
disp('Dacă este îndeplinită inegalitatea (6.21), TREBUIE să se realizeze CORECTAREA conținutului de VANADIU prin ADAOS de materiale metalice care conțin vanadiu în proporție mare și, dacă este posibil, să conțină doar vanadiu și fier');
```

disp('Alierea cu vanadiu în cuptorul electric cu încălzire prin inducție se face cu ferovanadiu și numai după efectuarea carburării, dacă a fost cazul, pentru ca să nu afecteze solubilitatea carbonului în fonta lichidă.');

disp('În tabelul 6.11 se prezintă compoziția chimică a ferovanadiului și forma de livrare, conform STAS 9094-71');

disp('Cantitatea de vanadiu ce trebuie mărită în compoziția chimică a fontei se notează cu ΔV și se determină cu relația (6.8).');

$\Delta V = V_{tt} - V_t$;

disp('Cantitatea de material de corecție se calculează cu relația (6.24), se simbolizează cu $Q_{m.c.}$ și se exprimă în kg de material de corecție pentru 100 kg de fontă lichidă.');

disp('Randamentul de asimilare al elementului chimic E_i în baia metalică este prezentat în tabelul 6.4.');

disp('Randamentele de asimilare prezentate în tabelul 6.4 sunt relative din cauză că sunt mulți factori care le influențează cum ar fi: compoziția chimică a băii metalice în momentul corecției.');

disp('afinitatea chimică față de oxigen a elementelor chimice, tipul de constituent metalografic sub care se află în materialele de corecție, conținutul de element chimic E_i din materialul de corecție.');

disp('starea de agregare a materialului de corecție în momentul în care acesta se introduce în baia metalică, cantitatea de baie metalică supusă corecției chimice, modalitatea de introducere a materialului de corecție în baia metalică – sub formă de porții sau integral.');

disp('tehnica de introducere a materialului de corecție în baia metalică, masa specifică a materialului de corecție, mărimea bucăților de material de corecție, temperatura băii metalice în momentul introducerii materialului de corecție în baia metalică.');

disp('temperatura materialului de corecție în momentul introducerii acestuia în baia metalică, gradul de agitare al băii metalice în momentul introducerii materialului de corecție în aceasta (mărirea brasajului), efectul caloric al dizolvării elementelor chimice E_i ');

disp('din materialul de corecție în baia metalică, gradul de puritate al materialele de corecție, temperatura de topire a materialele de corecție etc. De exemplu, prezintă interes, în ceea ce privește

randamentul de asimilare, masa specifică a materialului de corecție – pentru câteva materiale de corecție, tabelul 6.5.');

disp('Ca materiale de corecție se pot utiliza și fontele brute aliate – de exemplu fontele brute din tabelul 5 –, fonta veche aliată – de exemplu, fontele din tabelul 6 –, deșeuri de oțel aliate – de exemplu, deșeurile de oțel din tabelul 7 –, deșeuri de fontă aliată, prealiaje, metale brute de aliere, metale rafinate de aliere etc.');

disp('Prealiajele reprezintă niște aliaje intermediare ce se utilizează cu scopul corectării compoziției chimice în cazul în care există probleme de asimilare a elementelor chimice de aliere sau de altă natură. Prealiajele trebuie să fie fragile cu scopul mărunțirii și dozării gravimetrice facile.');

disp('În cazul elaborării fontelor aliate este posibilă utilizarea următoarelor prealiaje: – prealiaje cupru-staniu (STAS 197/1-80), exceptând cele ce conțin zinc și plumb în proporții mari, ce conțin 9...15% Sn, 0...2% Ni (cu excepția nichelului ca impuritate conținută în cupru), maximum 0,8% Zn, 1% Pb, 0,2% Sb, 0,2% Fe, 0,02% Al, 0,1% S, 0,01% Bi, 0,01% Mg, 0,15% As, 0,2% Mn, 1% Ni, 0,1% P și în rest Cu;');

disp('– prealiaj cupru-aluminiu (STAS 198/1-80), conținând 8,5...10% Al, maximum 0,6% impurități (exclusiv Mn, Fe și Ni) și în rest cupru;');

disp('– prealiaj cupru-aluminiu-fier (STAS 198/1-80), conținând 8,5...10,5% Al, 2...4% Fe, maximum 0,8% impurități (exclusiv Sn) și în rest Cu;');

disp('– prealiaj cupru-aluminiu-fier (STAS 198/1-80), conținând 9...11% Al, 2,0...4,5% Fe, maximum 0,5% impurități (exclusiv Mn și Ni) și în rest Cu;');

disp('– prealiaj cupru-aluminiu-fier-nichel (STAS 198/1-80), conținând 8,5...10,7% Al, 4...6% Fe, 4...6,5% Ni, maximum 1,5% Mn, 0,5% impurități și în rest Cu;');

disp('– prealiaj cupru-aluminiu-mangan (STAS 198/1-80), conținând 8...10% Al, 1,5...2,5% Mn, maximum 2,4% impurități (exclusiv Ni) și în rest Cu;');

disp('– prealiaje aluminiu-cupru, aluminiu-cupru-siliciu, aluminiu-siliciu, aluminiu-siliciu-cupru-fier, aluminiu-siliciu-cupru-nichel, aluminiu-siliciu-mangan-fier (STAS 201/1-80). În practică sunt posibile de utilizat și următoarele prealiaje:');

disp('aluminiu-fier (90% Al și 10% Fe sau 80% Al și 20% Fe), aluminiu-mangan (90% Al și 10% Mn sau 80% Al și 20% Mn), aluminiu-nichel (80% Al și 20% Ni), aluminiu-nichel-cupru (50% Al, 40% Ni și 10% Cu), aluminiu-siliciu-mangan (83% Al, 10% Si și 7% Mn),');

disp('aluminiu-titan (96% Al și 4% Ti sau 90% Al și 10% Ti), cupru-crom (90% Cu și 10% Cr), cupru-fier (90...95% Cu și 5...10% Fe), cupru-mangan (73% Cu și 27% Mn), cupru-nichel (67...85% Cu și 15...33% Ni), cupru-siliciu (84% Cu și 16% Si sau 75% Cu și 25% Si),');

disp('cupru-titan (96% Cu și 4% Ti sau 70% Cu și 30% Ti), titan-aluminiu (60% Ti și 40% Al), vanadiu-aluminiu (85% V și 14,5% Al) etc., aceste compoziții chimice fiind medii.');

disp('Conform [9], prealiajele sunt superioare, ca randament de asimilare, feroaliajelor și metalelor brute sau rafinate de aliere, și sunt indicate, sub formă de granulații de 3...10 mm, pentru obținerea de fonte aliate, plecând de la o fontă de bază nealiată.');

disp('Compozițiile granulelor solubile de prealiaje sunt în jurul celor eutectice, având, astfel, o temperatură minimă de topire. Utilizarea de prealiaje determină randamente de asimilare remarcabile și uniforme spre deosebire de feroaliaje');

disp('(de exemplu, utilizarea de ferocrom prin adaos în baia metalică, creează pierderi mari de crom prin oxidare și apariția de «pete dure», ceea ce nu se întâmplă în cazul utilizării prealiajului cu 50% Ni, 17% Cr și 3% Si sau cu 30% Ni, 40% Cu, 5% Cr și 3%..Si).');

disp('Foarte apreciate sunt și prealiajele nichel-cupru (65% Ni și 35% Cu), nichel-siliciu (60% Ni și 30% Si) sau nichel-siliciu (92% Ni și 6% Si), [9].');

disp('Metalele brute de aliere reprezintă metale nerafinate ce se utilizează pentru corectarea compoziției chimice a fontei.');

disp('Dintre acestea se precizează următoarele: – Staniu; STAS 10309-75 (Sn 96,35, Sn 98,4, Sn 99); 1% total impurități; – Crom metalic; STAS 7386-75 (Cr 97, Cr 98, Cr 98,5, Cr 99); Cr = 97...99%; C = 0,03...0,05%; Si=0,03...0,05%; P=0,02...0,03%; S= 0,02...0,04%, Al = 0,5...1,5%; Fe = 0,6...1,2%; Cu = 0,01...0,05%;');

disp('– Mangan metalic; STAS 7387-81 (Mn 93, Mn 95); Mn = 93...95%; C=0,1...0,2%; Si=0,8...1,8%; P=0,05%; Fe = 2,5%; total impurități = 5...7%;');

disp('– Nichel primar; STAS 10502-76 (Ni 97, Ni 98,6); C = 0,10...0,15%; Co = 0,70%; S = 0,03...0,04%; Cu = 0,60...1,00%; Ni+Co = 97,6...98,6%;');

disp('– Siliciu tehnic; STAS 9675-80 (Si 95,5...Si 98,8); max. 0,2% C; max. 0,3% Ti; max. 0,0025% S; – Aluminiu tehnic; STAS 201/1-80; 90% Al; 4,5% Cu; 5,5% impurități; max.0,01% P; 0,4...1,6% Fe; 0,3%...1,4% Ca; 0,4...1,5% Al.');

disp('Metalele rafinate de aliere se utilizează de regulă la elaborarea fontelor speciale aliate în cuptoare electrice cu atmosferă cu grad mare de depresurizare.');

disp(' Sunt posibile spre utilizare următoarele metale rafinate:');

disp(' – aluminiu de înaltă puritate (STAS 7607/1-80 sau STAS 7607/2-79) cu un conținut de aluminiu de 99,90...99,99%;');

disp(' – cupru fără oxigen (STAS 270/1-80), cu un conținut de cupru de 99,98%;');

disp(' – mangan metalic (STAS 7387-81) conținând 99,70...99,95% Mn;');

disp(' – nichel primar (STAS 10 502-76) conținând 99,5...99,99% Ni;');

disp(' – siliciu tehnic (STAS 9675-80) conținând 99,2% Si;');

disp(' – staniu (STAS 10 309-75) conținând 99,565...99,9% Sn.');

disp(' Elementul chimic Ei din materialele de corecție se utilizează în relația (6.24) numai ca valori fixe. În consecință, acolo unde elementele chimice sunt consemnate cu valori extremă – limită inferioară și limită superioară – trebuie să se facă media aritmetică (ca în relația (6.17)).');


```

disp('De asemenea, în cazul în care elementele chimice figurează
în literatura de specialitate sau în standarde ca valori minime sau
maximem trebuie să se folosească valori fixe – se apelează la
certIFICATELE DE CALITATE SAU SE DETERMINĂ COMPOZIȚIA CHIMICĂ. ');
%se trece la calculul aportului de titan in incarcatura cat si a
%celorlalte elemente chimice introduse de materialul de aliere
disp('Introduceti valorile PROPORTIA DE VANADIU si
RANDAMENTUL DE ASIMILARE, in procente, in functie de
materialul de aliere ales ');
Vfevinf=input('Vfevinf=');
Vfevsup=input('Vfevsup=');
Vfev=(Vfevinf+Vfevsup)/2
Rand.asimV=input('Rand.asimV=');
Qm.cV=deltaV*10000/(Vfev*Rand.asimV)
%calculul elementelor insotitoare ce trec in baia metalica
disp('INTRODUCETI CAPACITATEA EFECTIVA A CUPTORULUI
- Qefectiv:');
disp('De exemplu, există o capacitate nominală a cuptorului de
12500 kg');
Qefectiv=input('Qefectiv=');
Qm.ccupator=Qm.cV*Qefectiv/100
disp('Cu excepția metalelor rafinate de aliere, în celelalte materiale
de corecție, elementele chimice Ei ce se corectează sunt însoțite de
alte elemente chimice Ek. Prin urmare, materialele de corecție
menționate anterior,');
disp('schimbă compoziția chimică reală a băii metalice de după
topire. La rândul lor, elementele chimice însoțitoare au un randament
specific de asimilare în baia metalică, randament de asimilare care
poate fi acceptat ca având valorile din tabelul 6.4. ')
disp('Proporția de element chimic Ek din materialul de corecție
care trece în baia metalică se calculează cu relația (6.25). ');
disp('IN ACEST MOMENT NE AFLAM LA CORECTAREA
MANGANULUI, DUPA ACEASTA ETAPA TOATE PROPORTIILE
ELEMENTELOR CHIMICE SE POT MODIFICA IN FUNCTIE DE
COMPOZITIA CHIMICA A MATERIALULUI DE CORECTIE');

```

disp('dupa calculul aporturilor elementelor chimice noile proportii de elemente ale fontei dupa turnare si tratamente metalurgice vor fi afisate');

disp ('se introduc pe rand valorile pentru proportia de element chimic Ek din materialul de corectie din compozitia chimica a materialului ales pentru corectare si randamentul de asimilare al elementului chimic Ek din materialul de corectie în baia metalică (din tabelul 6.4).');

$V_t = V_{tt}$

Cc.m=input('Cc.m=');

Rand.asimC=input('Rand.asimC=');

disp('proportia de element chimic introdusa in baia metalica de materialul de aliere');

$C_k = Q_m \cdot c_v \cdot C_c \cdot m \cdot \text{Rand.asimC} / 10000$

disp('Procentul de C din baia metalica dupa topire si corectarea vanadiului va fi egal cu ');

$C_t = C_t + C_k$

%se calculeaza modificarea procentului de siliciu din baia metalica prin

%introducerea materialului de aliere

Sic.m=input('Sic.m=');

Rand.asimSi=input('Rand.asimSi=');

disp('proportia de element chimic introdusa in baia metalica de materialul de aliere');

$S_{ik} = Q_m \cdot c_v \cdot S_{ic} \cdot m \cdot \text{Rand.asimSi} / 10000$

disp('Procentul de Si din baia metalica dupa topire si corectarea vanadiului va fi egal cu ');

$S_{it} = S_{it} + S_{ik}$

%se calculeaza modificarea procentului de titan din baia metalica prin

%introducerea materialului de aliere

Mnc.m=input('Mnc.m=');

Rand.asimMn=input('Rand.asimMn=');

disp('proportia de element chimic introdusa in baia metalica de materialul de aliere');

```

Mnk=Qm.cV*Mnc.m*Rand.asimMn/10000
disp('Procentul de Mn din baia metalica dupa topire si corectarea
vanadiului va fi egal cu ');
Mnt=Mnt+Mnk
%se calculeaza modificarea procentului de nichel din baia
metalica prin
%introducerea materialului de aliere
Nic.m=input('Nic.m=');
Rand.asimNi=input('Rand.asimNi=');
disp('proportia de element chimic introdusa in baia metalica de
materialul de aliere');
Nik=Qm.cV*Nic.m*Rand.asimNi/10000
disp('Procentul de Ni din baia metalica dupa topire si corectarea
vanadiului va fi egal cu ');
Nit=Nit+Nik
%se calculeaza modificarea procentului de crom din baia metalica
prin
%introducerea materialului de aliere
Crc.m=input('Crc.m=');
Rand.asimCr=input('Rand.asimCr=');
disp('proportia de element chimic introdusa in baia metalica de
materialul de aliere');
Crk=Qm.cV*Crc.m*Rand.asimCr/10000
disp('Procentul de Cr din baia metalica dupa topire si corectarea
vanadiului va fi egal cu ');
Crt=Crt+Crk
%se calculeaza modificarea procentului de titan din baia metalica
prin
%introducerea materialului de aliere
Tic.m=input('Tic.m=');
Rand.asimTi=input('Rand.asimTi=');
disp('proportia de element chimic introdusa in baia metalica de
materialul de aliere');
Tik=Qm.cV*Tic.m*Rand.asimTi/10000

```

```

disp('Procentul de Mn din baia metalica dupa topire si corectarea
vanadiului va fi egal cu ');
Tit=Tit+Tik
%se calculeaza modificarea procentului de tungsten (wolfram) din
baia metalica prin
%introducerea materialului de aliere
Wc.m=input('Wc.m=');
Rand.asimW=input('Rand.asimW=');
disp('proportia de element chimic introdusa in baia metalica de
materialul de aliere');
Wk=Qm.cV*Wc.m*Rand.asimW/10000
disp('Procentul de W din baia metalica dupa topire si corectarea
vanadiului va fi egal cu ');
Wt=Wt+Wk
%se calculeaza modificarea procentului de molibden din baia
metalica prin
%introducerea materialului de aliere
Moc.m=input('Moc.m=');
Rand.asimMo=input('Rand.asimMo=');
disp('proportia de element chimic introdusa in baia metalica de
materialul de aliere');
Mok=Qm.cV*Moc.m*Rand.asimMo/10000
disp('Procentul de Mo din baia metalica dupa topire si corectarea
vanadiului va fi egal cu ');
Mot=Mot+Mok
%se calculeaza modificarea procentului de magneziu din baia
metalica prin
%introducerea materialului de aliere
Mgc.m=input('Mgc.m=');
Rand.asimMg=input('Rand.asimMg=');
disp('proportia de element chimic introdusa in baia metalica de
materialul de aliere');
Mgk=Qm.cV*Mgc.m*Rand.asimMg/10000
disp('Procentul de Mg din baia metalica dupa topire si corectarea
vanadiului va fi egal cu ');

```

```

Mgt=Mgt+Mgk
%se calculeaza modificarea procentului de fosfor din baia metalica
prin
%introducerea materialului de aliere
Pc.m=input('Pc.m=');
Rand.asimP=input('Rand.asimP=');
disp('proportia de element chimic introdusa in baia metalica de
materialul de aliere');
Pk=Qm.cV*Pc.m*Rand.asimP/10000
disp('Procentul de Mn din baia metalica dupa topire si corectarea
vanadiului va fi egal cu ');
Pmaxt=Pmaxt+Pk
%se calculeaza modificarea procentului de sulf din baia metalica
prin
%introducerea materialului de aliere
Sc.m=input('Sc.m=');
Rand.asimS=input('Rand.asimS=');
disp('proportia de element chimic introdusa in baia metalica de
materialul de aliere');
Sk=Qm.cV*Sc.m*Rand.asimS/10000
disp('Procentul de S din baia metalica dupa topire si corectarea
vanadiului va fi egal cu ');
Smxt=Smxt+Sk
%se calculeaza modificarea procentului de aluminiu din baia
metalica prin
%introducerea materialului de aliere
Alc.m=input('Alc.m=');
Rand.asimAl=input('Rand.asimAl=');
disp('proportia de element chimic introdusa in baia metalica de
materialul de aliere');
Alk=Qm.cV*Alc.m*Rand.asimAl/10000
disp('Procentul de Al din baia metalica dupa topire si corectarea
vanadiului va fi egal cu ');
Alt=Alt+Alk

```

```

%se calculeaza modificarea procentului de cupru din baia metalica
prin
%introducerea materialului de aliere
Cuc.m=input('Cuc.m=');
Rand.asimCu=input('Rand.asimCu=');
disp('proportia de element chimic introdusa in baia metalica de
materialul de aliere');
Cuk=Qm.cV*Cuc.m*Rand.asimCu/10000
disp('Procentul de Cu din baia metalica dupa topire si corectarea
vanadiului va fi egal cu ');
Cut=Cut+Cuk
%se calculeaza modificarea procentului de A din baia metalica prin
%introducerea materialului de aliere
Ac.m=input('Ac.m=');
Rand.asimA=input('Rand.asimA=');
disp('proportia de element chimic introdusa in baia metalica de
materialul de aliere');
Ak=Qm.cV*Ac.m*Rand.asimA/10000
disp('Procentul de A din baia metalica dupa topire si corectarea
vanadiului va fi egal cu ');
At=At+Ak
%se calculeaza modificarea procentului de A1 din baia metalica
prin
%introducerea materialului de aliere
A1c.m=input('A1c.m=');
Rand.asimA1=input('Rand.asimA1=');
disp('proportia de element chimic introdusa in baia metalica de
materialul de aliere');
A1k=Qm.cV*A1c.m*Rand.asimA1/10000
disp('Procentul de A1 din baia metalica dupa topire si corectarea
vanadiului va fi egal cu ');
A1t=A1t+A1k
%se calculeaza modificarea procentului de A2 din baia metalica
prin
%introducerea materialului de aliere

```

```

A2c.m=input('A2c.m=');
Rand.asimA2=input('Rand.asimA2=');
disp('proportia de element chimic introdusa in baia metalica de
materialul de aliere');
A2k=Qm.cV*A2c.m*Rand.asimA2/10000
disp('Procentul de A2 din baia metalica dupa topire si corectarea
vanadiului va fi egal cu ');
A2t=A2t+A2k
disp('Dacă elementul chimic Ek din materialul de corecție, însoțitor
al elementului chimic corectat, nu se află în baia metalică ce este
corectată, înseamnă că în baia metalică ce se corectează apare un
element chimic nou,');
disp('situație în care este posibil ca să se schimbe caracteristicile
fontei obținute și situație în care se impune eliminarea lui din baia
metalică sau micșorarea conținutului lui până la valori care nu mai
prezintă pericol');
disp('pentru caracteristicile fontei obținute. Se recomandă ca să nu
se utilizeze materiale de corecție care aduc în baia metalică
elemente chimice noi.');
```

disp('De exemplu, dacă baia metalică ce se caracterizează are 1,4%Mn iar [%Mn] calculat cu relația (6.25) are valoarea 0,2, după corectarea băii metalice în ceea ce privește un element chimic Ei, conținutul de mangan din baia metalică crește de la 1,5% la 1,4 + 0,2 = 1,6%.');

```

disp('După fiecare corectare a compoziției cu materiale de corecție
se calculează și schimbarea compoziției chimice cu elementele
chimice din materialul de corecție – cu proporțiile calculate cu relația
(6.25).');
```

```

elseif Vt>Vttsup
disp('În circumstanțele inegalității (6.27), BAI METALICA de la
finalul topirii TREBUIE DILUATA în VANADIU');
```

```

disp('Pentru diluarea fontei lichide într-un element chimic Ei –
deoarece este îndeplinită inegalitatea (6.15) – trebuie să se introducă
în baia metalică un sort metalic care să conțină elementul chimic Ei ,
de diluat, într-o proporție mult mai mare decât baia metalică.');
```

```

disp('Fie că se numește sortul metalic, menționat la aliniatul
anterior, material de diluare – m.d.');
```

disp('Proporția de material de diluare – %m.d. – se determină prin rezolvarea sistemului (6.16).');

disp('Se determina proportia de fonta lichida de dupa topire si proportia de material de diluare');

```

disp('Introduceti proportia de vanadiu din materialul de diluare');
Vmd=input('Vmd=');
A=[Vt/100 Vmd/100; 1 1]
A1=[Vt Vmd/100; 100 1]
A2=[Vt/100 Vt; 1 100]
D=det(A)
D1=det(A1)
D2=det(A2)
f.l=D1/D
m.d=D2/D
disp('Cantitatea de material de diluare ce se introduce în cuptor se calculează cu relația (6.19).');
```

disp('INTRODUCETI CAPACITATEA EFECTIVA A CUPTORULUI - Qefectiv:');

disp('De exemplu, există o capacitate nominală a cuptorului de 12500 kg');

```

Qefectiv=input('Qefectiv=');
Qmdcuptor=m.d*Qefectiv/f.l
disp('in kg material de diluare/cuptor');
```

disp('Materialul de diluare poate dilua și alte elemente chimice din fonta care se tratează, după cum poate să aducă elemente chimice noi în fonta lichidă.');

disp('Compoziția chimică a fontei care se diluează se schimbă, după caz, apărând și elemente chimice noi iar unele elemente chimice păstrându-și proporția.');

disp('Pe lângă elementul chimic diluat – [%Ei]_tt din relația (6.16) – noua compoziție chimică a fontei diluate, respectiv proporțiile elementelor chimice din compoziția chimică a fontei diluate se obține cu relația (6.19).');

disp('SE INTRODUC PROCENTELE DE ELEMENTE CHIMICE
DIN MATERIALUL DE diluare a titanului IN VEDEREA CALCULULUI
PROCENTELOR DUPA DILUARE');

```
Cmd=input('Cmd=');  
Cf.d=f.l*Ct/100+m.d*Cmd/100  
Smd=input('Smd=');  
Sf.d=f.l*Smaxt/100+m.d*Smd/100  
Simd=input('Simd=');  
Sif.d=f.l*Sit/100+m.d*Simd/100  
Almd=input('Almd=');  
Alf.d=f.l*Alt/100+m.d*Almd/100  
Pmaxmd=input('Pmaxmd=');  
Pmaxf.d=f.l*Pmaxt/100+m.d*Pmaxmd/100  
Mnmd=input('Mnmd=');  
Mnf.d=f.l*Mnt/100+m.d*Mnmd/100  
Timd=input('Timd=');  
Tif.d=f.l*Tit/100+m.d*Timd/100  
Nimd=input('Nimd=');  
Nif.d=f.l*Nit/100+m.d*Nimd/100  
Crmd=input('Crmd=');  
Crf.d=f.l*Cr/100+m.d*Crmd/100  
Cumd=input('Cumd=');  
Cuf.d=f.l*Cut/100+m.d*Cumd/100  
Mgmd=input('Mgmd=');  
Mgf.d=f.l*Mgt/100+m.d*Mgmd/100  
Momd=input('Momd=');  
Mof.d=f.l*Mot/100+m.d*Momd/100  
Wmd=input('Wmd=');  
Wf.d=f.l*Wt/100+m.d*Wmd/100  
Amd=input('Amd=');  
Af.d=f.l*At/100+m.d*Amd/100  
A1md=input('A1md=');  
A1f.d=f.l*A1t/100+m.d*A1md/100  
A2md=input('A2md=');  
A2f.d=f.l*A2t/100+m.d*A2md/100
```

```

disp('Așadar, după diluare, în cuptor se află o fontă lichidă nouă,
cu o compoziție chimică nouă.');
```

disp('Toate tratamentele metalurgice care se efectuează după diluare trebuie să ia în considerație noua compoziție chimică,');

disp('adică, de exemplu, compoziția chimică dată de relația (6.1), se transformă în compoziția chimică dată de relația (6.19).');

Vt=Vt
Ct=Cf.d
Alt=Alf.d
Smaxt=Sf.d
Sit=Sif.d
Pmaxt=Pmaxf.d
Mnt=Mnf.d
Tit=Tif.d
Nit=Nif.d
Crt=Crf.d
Cut=Cuf.d
Mgt=Mgf.d
Mot=Mof.d
Wt=Wf.d
At=Af.d
A1t=A1f.d
A2t=A2f.d

```

disp('Etapă de diluare a vanadiului a luat sfarsit obtinandu-se o
noua compozitie a baii metalice dupa topire');
```

```

else
disp('În circumstanțele inegalității (6.13), baia metalică are
conținutul de vanadiu corespunzător.');
```

```

end
% se trece la verificarea elementului chimic tungsten (wolfram)
disp('SE TRECE LA CORECTAREA TUNGSTENULUI (W)');
```

```

disp('Proporția de tungsten din compoziția chimică teoretică, după
topire se calculează cu relația (6.1) și este de forma [%W]tt.');
```

disp('Se compară proporția de tungsten(W) din compoziția chimică reală, după topire, relația (6.1) – [%W]t – cu proporția de tungsten din compoziția chimică teoretică, după topire, relația (6.5), – [%W]tt. ');
%se verifica cele trei cazuri posibile
if Wt<Wttinf

disp('Dacă este îndeplinită inegalitatea (6.21), TREBUIE să se realizeze CORECTAREA conținutului de TUNGSTEN prin adaos de materiale metalice care conțin tungsten în proporție mare și, dacă este posibil, să conțină doar tungsten și fier');

disp('Alierea cu tungsten în cuptorul electric cu încălzire prin inducție se face cu ferowolfram și numai după efectuarea carburării, dacă a fost cazul, pentru ca să nu afecteze solubilitatea carbonului în fonta lichidă.');

disp('În tabelul 6.12 se prezintă compoziția chimică a ferowolframului și forma de livrare, conform STAS 8139-77');

disp('Cantitatea de wolfram ce trebuie mărită în compoziția chimică a fontei se notează cu deltaW și se determină cu relația (6.8).');

deltaW=Wtt-Wt;

disp('Cantitatea de material de corecție se calculează cu relația (6.24), se simbolizează cu Qm.c. și se exprimă în kg de material de corecție pentru 100 kg de fontă lichidă.');

disp('Randamentul de asimilare al elementului chimic Ei în baia metalică este prezentat în tabelul 6.4.');

disp('Randamentele de asimilare prezentate în tabelul 6.4 sunt relative din cauză că sunt mulți factori care le influențează cum ar fi: compoziția chimică a băii metalice în momentul corecției,');

disp('afinitatea chimică față de oxigen a elementelor chimice, tipul de constituent metalografic sub care se află în materialele de corecție, conținutul de element chimic Ei din materialul de corecție,');

disp('starea de agregare a materialului de corecție în momentul în care acesta se introduce în baia metalică, cantitatea de baie metalică supusă corecției chimice, modalitatea de introducere a materialului de corecție în baia metalică – sub formă de porții sau integral,');

disp('tehnica de introducere a materialului de corecție în baia metalică, masa specifică a materialului de corecție, mărimea bucăților

de material de corecție, temperatura băii metalice în momentul introducerii materialului de corecție în baia metalică,');

disp('temperatura materialului de corecție în momentul introducerii acestuia în baia metalică, gradul de agitare al băii metalice în momentul introducerii materialului de corecție în aceasta (mărirea brasajului), efectul caloric al dizolvării elementelor chimice Ei');

disp('din materialul de corecție în baia metalică, gradul de puritate al materialelor de corecție, temperatura de topire a materialelor de corecție etc. De exemplu, prezintă interes, în ceea ce privește randamentul de asimilare, masa specifică a materialului de corecție – pentru câteva materiale de corecție, tabelul 6.5.');

disp('Ca materiale de corecție se pot utiliza și fontele brute aliate – de exemplu fontele brute din tabelul 5 –, fonta veche aliată – de exemplu, fontele din tabelul 6 –, deșeuri de oțel aliate – de exemplu, deșeurile de oțel din tabelul 7 –, deșeuri de fontă aliată, prealiaje, metale brute de aliere, metale rafinate de aliere etc.');

disp('Prealiajele reprezintă niște aliaje intermediare ce se utilizează cu scopul corectării compoziției chimice în cazul în care există probleme de asimilare a elementelor chimice de aliere sau de altă natură. Prealiajele trebuie să fie fragile cu scopul mărunțirii și dozării gravimetrice facile.');

disp('În cazul elaborării fontelor aliate este posibilă utilizarea următoarelor prealiaje: – prealiaje cupru-staniu (STAS 197/1-80), exceptând cele ce conțin zinc și plumb în proporții mari, ce conțin 9...15% Sn, 0...2% Ni (cu excepția nichelului ca impuritate conținută în cupru), maximum 0,8% Zn, 1% Pb, 0,2% Sb, 0,2% Fe, 0,02% Al, 0,1% S, 0,01% Bi, 0,01% Mg, 0,15% As, 0,2% Mn, 1% Ni, 0,1% P și în rest Cu;');

disp('– prealiaj cupru-aluminiu (STAS 198/1-80), conținând 8,5...10% Al, maximum 0,6% impurități (exclusiv Mn, Fe și Ni) și în rest cupru;');

disp('– prealiaj cupru-aluminiu-fier (STAS 198/1-80), conținând 8,5...10,5% Al, 2...4% Fe, maximum 0,8% impurități (exclusiv Sn) și în rest Cu;');

disp('– prealiaj cupru-aluminiu-fier (STAS 198/1-80), conținând 9...11% Al, 2,0...4,5% Fe, maximum 0,5% impurități (exclusiv Mn și Ni) și în rest Cu;');

disp('– prealiaj cupru-aluminiu-fier-nichel (STAS 198/1-80), conținând 8,5...10,7% Al, 4...6% Fe, 4...6,5% Ni, maximum 1,5% Mn, 0,5% impurități și în rest Cu;');

disp('– prealiaj cupru-aluminiu-mangan (STAS 198/1-80), conținând 8...10% Al, 1,5...2,5% Mn, maximum 2,4% impurități (exclusiv Ni) și în rest Cu;');

disp('– prealiaje aluminiu-cupru, aluminiu-cupru-siliciu, aluminiu-siliciu, aluminiu-siliciu-cupru-fier, aluminiu-siliciu-cupru-nichel, aluminiu-siliciu-mangan-fier (STAS 201/1-80). În practică sunt posibile de utilizat și următoarele prealiaje:');

disp('aluminiu-fier (90% Al și 10% Fe sau 80% Al și 20% Fe), aluminiu-mangan (90% Al și 10% Mn sau 80% Al și 20% Mn), aluminiu-nichel (80% Al și 20% Ni), aluminiu-nichel-cupru (50% Al, 40% Ni și 10% Cu), aluminiu-siliciu-mangan (83% Al, 10% Si și 7% Mn);');

disp('aluminiu-titan (96% Al și 4% Ti sau 90% Al și 10% Ti), cupru-crom (90% Cu și 10% Cr), cupru-fier (90...95% Cu și 5...10% Fe), cupru-mangan (73% Cu și 27% Mn), cupru-nichel (67...85% Cu și 15...33% Ni), cupru-siliciu (84% Cu și 16% Si sau 75% Cu și 25% Si);');

disp('cupru-titan (96% Cu și 4% Ti sau 70% Cu și 30% Ti), titan-aluminiu (60% Ti și 40% Al), vanadiu-aluminiu (85% V și 14,5% Al) etc., aceste compoziții chimice fiind medii.);

disp('Conform [9], prealiajele sunt superioare, ca randament de asimilare, feroaliajelor și metalelor brute sau rafinate de aliere, și sunt indicate, sub formă de granulații de 3...10 mm, pentru obținerea de fonte aliate, plecând de la o fontă de bază nealiată.);

disp('Compozițiile granulelor solubile de prealiaje sunt în jurul celor eutectice, având, astfel, o temperatură minimă de topire. Utilizarea de prealiaje determină randamente de asimilare remarcabile și uniforme spre deosebire de feroaliaje');

disp('(de exemplu, utilizarea de ferocrom prin adaos în baia metalică, creează pierderi mari de crom prin oxidare și apariția de «pete dure», ceea ce nu se întâmplă în cazul utilizării prealiajului cu 50% Ni, 17% Cr și 3% Si sau cu 30% Ni, 40% Cu, 5% Cr și 3%..Si).');

disp('Foarte apreciate sunt și prealiajele nichel-cupru (65% Ni și 35% Cu), nichel-siliciu (60% Ni și 30% Si) sau nichel-siliciu (92% Ni și 6% Si), [9].');

disp('Metalele brute de aliere reprezintă metale nerafinate ce se utilizează pentru corectarea compoziției chimice a fontei.');

disp('Dintre acestea se precizează următoarele: – Staniu; STAS 10309–75 (Sn 96,35, Sn 98,4, Sn 99); 1% total impurități; – Crom metalic; STAS 7386-75 (Cr 97, Cr 98, Cr 98,5, Cr 99); Cr = 97...99%; C = 0,03...0,05%; Si=0,03...0,05%; P=0,02...0,03%; S= 0,02...0,04%, Al = 0,5...1,5%; Fe = 0,6...1,2%; Cu = 0,01...0,05%;');

disp('– Mangan metalic; STAS 7387-81 (Mn 93, Mn 95); Mn = 93...95%; C=0,1...0,2%; Si=0,8...1,8%; P=0,05%; Fe = 2,5%; total impurități = 5...7%;');

disp('– Nichel primar; STAS 10502-76 (Ni 97, Ni 98,6); C = 0,10...0,15%; Co = 0,70%; S = 0,03...0,04%; Cu = 0,60...1,00%; Ni+Co = 97,6...98,6%;');

disp('– Siliciu tehnic; STAS 9675-80 (Si 95,5...Si 98,8); max. 0,2% C; max. 0,3% Ti; max. 0,0025% S; – Aluminiu tehnic; STAS 201/1-80; 90% Al; 4,5% Cu; 5,5% impurități; max.0,01% P; 0,4...1,6% Fe; 0,3%...1,4% Ca; 0,4...1,5% Al.');

disp('Metalele rafinate de aliere se utilizează de regulă la elaborarea fontelor speciale aliate în cuptoare electrice cu atmosferă cu grad mare de depresurizare.');

disp(' Sunt posibile spre utilizare următoarele metale rafinate:');

disp(' – aluminiu de înaltă puritate (STAS 7607/1-80 sau STAS 7607/2-79) cu un conținut de aluminiu de 99,90...99,99%;');

disp(' – cupru fără oxigen (STAS 270/1-80), cu un conținut de cupru de 99,98%;');

disp(' – mangan metalic (STAS 7387-81) conținând 99,70...99,95% Mn;');

```

disp(' – nichel primar (STAS 10 502-76) conținând 99,5...99,99%
Ni;');
disp(' – siliciu tehnic (STAS 9675-80) conținând 99,2% Si;');
disp(' – staniu (STAS 10 309-75) conținând 99,565...99,9% Sn. ');
disp(' Elementul chimic Ei din materialele de corecție se utilizează
în relația (6.24) numai ca valori fixe. În consecință, acolo unde
elementele chimice sunt consemnate cu valori extremă – limită
inferioară și limită superioară – trebuie să se facă media aritmetică
(ca în relația (6.17)). ');
disp('De asemenea, în cazul în care elementele chimice figurează
în literatura de specialitate sau în standarde ca valori minime sau
maximem trebuie să se folosească valori fixe – se apelează la
certIFICATELE DE CALITATE SAU SE DETERMINĂ COMPOZIȚIA CHIMICĂ. ');
%se trece la calculul aportului de titan in incarcatura cat si a
%celorlalte elemente chimice introduse de materialul de aliere
disp('Introduceti valorile PROPORTIA DE WOLFRAM si
RANDAMENTUL DE ASIMILARE, in procente, in functie de
materialul de aliere ales ');
Wfewinf=input('Wfewinf=');
Wfewsup=input('Wfewsup=');
Wfew=(Wfewinf+Wfewsup)/2
Rand.asimW=input('Rand.asimW=');
Qm.cW=deltaW*10000/(Wfew*Rand.asimW)
%calculul elementelor insotitoare ce trec in baia metalica
disp('INTRODUCETI CAPACITATEA EFECTIVA A CUPTORULUI
- Qefectiv. ');
disp('De exemplu, există o capacitate nominală a cuptorului de
12500 kg ');
Qefectiv=input('Qefectiv=');
Qm.ccupator=Qm.cW*Qefectiv/100
disp('Cu excepția metalelor rafinate de aliere, în celelalte materiale
de corecție, elementele chimice Ei ce se corectează sunt însoțite de
alte elemente chimice Ek. Prin urmare, materialele de corecție
menționate anterior, ');

```

disp('schimbă compoziția chimică reală a băii metalice de după topire. La rândul lor, elementele chimice însoțitoare au un randament specific de asimilare în baia metalică, randament de asimilare care poate fi acceptat ca având valorile din tabelul 6.4.)

disp('Proporția de element chimic Ek din materialul de corecție care trece în baia metalică se calculează cu relația (6.25).');

disp('IN ACEST MOMENT NE AFLAM LA CORECTAREA MANGANULUI, DUPA ACEASTA ETAPA TOATE PROPORTIILE ELEMENTELOR CHIMICE SE POT MODIFICA IN FUNCTIE DE COMPOZITIA CHIMICA A MATERIALULUI DE CORECTIE');

disp('dupa calculul apurturilor elementelor chimice noile proportii de elemente ale fontei dupa turnare si tratamente metalurgice vor fi afisate');

disp ('se introduc pe rand valorile pentru proporția de element chimic Ek din materialul de corecție din compozitia chimica a materialului ales pentru corectare si randamentul de asimilare al elementului chimic Ek din materialul de corecție în baia metalică (din tabelul 6.4).');

Wt=Wtt

Cc.m=input('Cc.m=');

Rand.asimC=input('Rand.asimC=');

disp('proportia de element chimic introdusa in baia metalica de materialul de aliere');

Ck=Qm.cW*Cc.m*Rand.asimC/10000

disp('Procentul de C din baia metalica dupa topire si corectarea wolframului va fi egal cu ');

Ct=Ct+Ck

%se calculeaza modificarea procentului de siliciu din baia metalica prin

%introducerea materialului de aliere

Sic.m=input('Sic.m=');

Rand.asimSi=input('Rand.asimSi=');

disp('proportia de element chimic introdusa in baia metalica de materialul de aliere');

Sik=Qm.cW*Sic.m*Rand.asimSi/10000


```

disp('Procentul de Si din baia metalica dupa topire si corectarea
wolframului va fi egal cu ');
Sit=Sit+Sik
%se calculeaza modificarea procentului de titan din baia metalica
prin
%introducerea materialului de aliere
Mnc.m=input('Mnc.m=');
Rand.asimMn=input('Rand.asimMn=');
disp('proportia de element chimic introdusa in baia metalica de
materialul de aliere');
Mnk=Qm.cW*Mnc.m*Rand.asimMn/10000
disp('Procentul de Mn din baia metalica dupa topire si corectarea
wolframului va fi egal cu ');
Mnt=Mnt+Mnk
%se calculeaza modificarea procentului de nichel din baia
metalica prin
%introducerea materialului de aliere
Nic.m=input('Nic.m=');
Rand.asimNi=input('Rand.asimNi=');
disp('proportia de element chimic introdusa in baia metalica de
materialul de aliere');
Nik=Qm.cW*Nic.m*Rand.asimNi/10000
disp('Procentul de Ni din baia metalica dupa topire si corectarea
wolframului va fi egal cu ');
Nit=Nit+Nik
%se calculeaza modificarea procentului de crom din baia metalica
prin
%introducerea materialului de aliere
Crc.m=input('Crc.m=');
Rand.asimCr=input('Rand.asimCr=');
disp('proportia de lement chimic introdusa in baia metalica de
materialul de aliere');
Crk=Qm.cW*Crc.m*Rand.asimCr/10000
disp('Procentul de Cr din baia metalica dupa topire si corectarea
wolframului va fi egal cu ');

```

```

Crt=Crt+Crk
%se calculeaza modificarea procentului de titan din baia metalica
prin
%introducerea materialului de aliere
Tic.m=input('Tic.m=');
Rand.asimTi=input('Rand.asimTi=');
disp('proportia de element chimic introdusa in baia metalica de
materialul de aliere');
Tik=Qm.cW*Tic.m*Rand.asimTi/10000
disp('Procentul de Mn din baia metalica dupa topire si corectarea
wolframului va fi egal cu ');
Tit=Tit+Tik
%se calculeaza modificarea procentului de vanadiu din baia
metalica prin
%introducerea materialului de aliere
Vc.m=input('Vc.m=');
Rand.asimV=input('Rand.asimV=');
disp('proportia de element chimic introdusa in baia metalica de
materialul de aliere');
Vk=Qm.cW*Vc.m*Rand.asimV/10000
disp('Procentul de V din baia metalica dupa topire si corectarea
wolframului va fi egal cu ');
Vt=Vt+Vk
%se calculeaza modificarea procentului de molibden din baia
metalica prin
%introducerea materialului de aliere
Moc.m=input('Moc.m=');
Rand.asimMo=input('Rand.asimMo=');
disp('proportia de element chimic introdusa in baia metalica de
materialul de aliere');
Mok=Qm.cW*Moc.m*Rand.asimMo/10000
disp('Procentul de Mo din baia metalica dupa topire si corectarea
wolframului va fi egal cu ');
Mot=Mot+Mok

```

```

%se calculeaza modificarea procentului de magneziu din baia
metalica prin
%introducerea materialului de aliere
Mgc.m=input('Mgc.m=');
Rand.asimMg=input('Rand.asimMg=');
disp('proportia de element chimic introdusa in baia metalica de
materialul de aliere');
Mgk=Qm.cW*Mgc.m*Rand.asimMg/10000
disp('Procentul de Mg din baia metalica dupa topire si corectarea
wolframului va fi egal cu ');
Mgt=Mgt+Mgk
%se calculeaza modificarea procentului de fosfor din baia metalica
prin
%introducerea materialului de aliere
Pc.m=input('Pc.m=');
Rand.asimP=input('Rand.asimP=');
disp('proportia de element chimic introdusa in baia metalica de
materialul de aliere');
Pk=Qm.cW*Pc.m*Rand.asimP/10000
disp('Procentul de Mn din baia metalica dupa topire si corectarea
wolframului va fi egal cu ');
Pmaxt=Pmaxt+Pk
%se calculeaza modificarea procentului de sulf din baia metalica
prin
%introducerea materialului de aliere
Sc.m=input('Sc.m=');
Rand.asimS=input('Rand.asimS=');
disp('proportia de element chimic introdusa in baia metalica de
materialul de aliere');
Sk=Qm.cW*Sc.m*Rand.asimS/10000
disp('Procentul de S din baia metalica dupa topire si corectarea
wolframului va fi egal cu ');
Smact=Smact+Sk
%se calculeaza modificarea procentului de aluminiu din baia
metalica prin

```

```

%introducerea materialului de aliere
Alc.m=input('Alc.m=');
Rand.asimAl=input('Rand.asimAl=');
disp('proportia de element chimic introdusa in baia metalica de
materialul de aliere');
Alk=Qm.cW*Alc.m*Rand.asimAl/10000
disp('Procentul de Al din baia metalica dupa topire si corectarea
wolframului va fi egal cu ');
Alt=Alt+Alk
%se calculeaza modificarea procentului de cupru din baia metalica
prin
%introducerea materialului de aliere
Cuc.m=input('Cuc.m=');
Rand.asimCu=input('Rand.asimCu=');
disp('proportia de element chimic introdusa in baia metalica de
materialul de aliere');
Cuk=Qm.cW*Cuc.m*Rand.asimCu/10000
disp('Procentul de Cu din baia metalica dupa topire si corectarea
wolframului va fi egal cu ');
Cut=Cut+Cuk
%se calculeaza modificarea procentului de A din baia metalica prin
%introducerea materialului de aliere
Ac.m=input('Ac.m=');
Rand.asimA=input('Rand.asimA=');
disp('proportia de element chimic introdusa in baia metalica de
materialul de aliere');
Ak=Qm.cW*Ac.m*Rand.asimA/10000
disp('Procentul de A din baia metalica dupa topire si corectarea
wolframului va fi egal cu ');
At=At+Ak
%se calculeaza modificarea procentului de A1 din baia metalica
prin
%introducerea materialului de aliere
A1c.m=input('A1c.m=');
Rand.asimA1=input('Rand.asimA1=');

```

```

disp('proportia de element chimic introdusa in baia metalica de
materialul de aliere');
A1k=Qm.cW*A1c.m*Rand.asimA1/10000
disp('Procentul de A1 din baia metalica dupa topire si corectarea
wolframului va fi egal cu ');
A1t=A1t+A1k
%se calculeaza modificarea procentului de A2 din baia metalica
prin
%introducerea materialului de aliere
A2c.m=input('A2c.m=');
Rand.asimA2=input('Rand.asimA2=');
disp('proportia de element chimic introdusa in baia metalica de
materialul de aliere');
A2k=Qm.cW*A2c.m*Rand.asimA2/10000
disp('Procentul de A2 din baia metalica dupa topire si corectarea
wolframului va fi egal cu ');
A2t=A2t+A2k
disp('Dacă elementul chimic Ek din materialul de corecție, însoțitor
al elementului chimic corectat, nu se află în baia metalică ce este
corectată, înseamnă că în baia metalică ce se corectează apare un
element chimic nou.');
```

disp('situație în care este posibil ca să se schimbe caracteristicile
fontei obținute și situație în care se impune eliminarea lui din baia
metalică sau micșorarea conținutului lui până la valori care nu mai
prezintă pericol');

disp('pentru caracteristicile fontei obținute. Se recomandă ca să nu
se utilizeze materiale de corecție care aduc în baia metalică
elemente chimice noi.');

disp('De exemplu, dacă baia metalică ce se caracterizează are
1,4%Mn iar [%Mnk] calculat cu relația (6.25) are valoarea 0,2, după
corectarea băii metalice în ceea ce privește un element chimic Ei,
conținutul de mangan din baia metalică crește de la 1,5% la 1,4 + 0,2
= 1,6%.');

disp('După fiecare corectare a compoziției cu materiale de corecție
se calculează și schimbarea compoziției chimice cu elementele

```

chimice din materialul de corecție – cu proporțiile calculate cu relația
(6.25).');
elseif Wt>Wttsup
    disp('În circumstanțele inegalității (6.27), BAIA METALICA de la
    finalul topirii TREBUIE DILUATA în WOLFRAM');
    disp('Pentru diluarea fontei lichide într-un element chimic Ei –
    deoarece este îndeplinită inegalitatea (6.15) – trebuie să se introducă
    în baia metalică un sort metalic care să conțină elementul chimic Ei ,
    de diluat, într-o proporție mult mai mare decât baia metalică.');
```

disp('Fie că se numește sortul metalic, menționat la aliniatul anterior, material de diluare – m.d.');

disp('Proporția de material de diluare – %m.d. – se determină prin rezolvarea sistemului (6.16).');

disp('Se determina proportia de fonta lichida de dupa topire si proportia de material de diluare');

disp('Introduceti proportia de wolfram din materialul de diluare');

```

Wmd=input('Wmd=');
A=[Wt/100 Wmd/100; 1 1]
A1=[Wt Wmd/100; 100 1]
A2=[Wt/100 Wt; 1 100]
D=det(A)
D1=det(A1)
D2=det(A2)
f.l=D1/D
m.d=D2/D
disp('Cantitatea de material de diluare ce se introduce în cuptor se calculează cu relația (6.19).');
```

disp('INTRODUCETI CAPACITATEA EFECTIVA A CUPTORULUI - Qefectiv:');

disp('De exemplu, există o capacitate nominală a cuptorului de 12500 kg');

```

Qefectiv=input('Qefectiv=');
Qmdcuptor=m.d*Qefectiv/f.l
disp('in kg material de diluare/cuptor');
```

disp('Materialul de diluare poate dilua și alte elemente chimice din fonta care se tratează, după cum poate să aducă elemente chimice noi în fonta lichidă.');

disp('Compoziția chimică a fontei care se diluează se schimbă, după caz, apărând și elemente chimice noi iar unele elemente chimice păstrându-și proporția.');

disp('Pe lângă elementul chimic diluat – [%Ei]_tt din relația (6.16) – noua compoziție chimică a fontei diluate, respectiv proporțiile elementelor chimice din compoziția chimică a fontei diluate se obține cu relația (6.19).');

disp('SE INTRODUC PROCENTELE DE ELEMENTE CHIMICE DIN MATERIALUL DE diluare a titanului IN VEDEREA CALCULULUI PROCENTELEOR DUPA DILUARE');

Cmd=input('Cmd=');

Cf.d=f.l*Ct/100+m.d*Cmd/100

Smd=input('Smd=');

Sf.d=f.l*Smaxt/100+m.d*Smd/100

Simd=input('Simd=');

Sif.d=f.l*Sit/100+m.d*Simd/100

Almd=input('Almd=');

Alf.d=f.l*Alt/100+m.d*Almd/100

Pmaxmd=input('Pmaxmd=');

Pmaxf.d=f.l*Pmaxt/100+m.d*Pmaxmd/100

Mnmd=input('Mnmd=');

Mnf.d=f.l*Mnt/100+m.d*Mnmd/100

Timd=input('Timd=');

Tif.d=f.l*Tit/100+m.d*Timd/100

Nimd=input('Nimd=');

Nif.d=f.l*Nit/100+m.d*Nimd/100

Crmd=input('Crmd=');

Crf.d=f.l*Crnt/100+m.d*Crmd/100

Cumd=input('Cumd=');

Cuf.d=f.l*Cut/100+m.d*Cumd/100

Mgmd=input('Mgmd=');

Mgf.d=f.l*Mgt/100+m.d*Mgmd/100

```

Momd=input('Momd=');
Mof.d=f.l*Mot/100+m.d*Momd/100
Vmd=input('Vmd=');
Vf.d=f.l*Vt/100+m.d*Vmd/100
Amd=input('Amd=');
Af.d=f.l*At/100+m.d*Amd/100
A1md=input('A1md=');
A1f.d=f.l*A1t/100+m.d*A1md/100
A2md=input('A2md=');
A2f.d=f.l*A2t/100+m.d*A2md/100
disp('Așadar, după diluare, în cuptor se află o fontă lichidă
nouă, cu o compoziție chimică nouă.');
```

disp('Toate tratamentele metalurgice care se efectuează după diluare trebuie să ia în considerație noua compoziție chimică,');

disp('adică, de exemplu, compoziția chimică dată de relația (6.1), se transformă în compoziția chimică dată de relația (6.19).');

```

Wt=Wtt
Ct=Cf.d
Alt=Alf.d
Smaxt=Sf.d
Sit=Sif.d
Pmaxt=Pmaxf.d
Mnt=Mnf.d
Tit=Tif.d
Nit=Nif.d
Crt=Crf.d
Cut=Cuf.d
Mgt=Mgf.d
Mot=Mof.d
Vt=Vf.d
At=Af.d
A1t=A1f.d
A2t=A2f.d
disp('Etapa de diluare a wolframului a luat sfarsit obtinandu-se o
noua compozitie a baii metalice dupa topire');
```



```

else
    disp('În circumstanțele inegalității (6.13), BIA METALICA are
    conținutul de WOLFRAM CORESPUNZATOR');
end
% se trece la verificarea elementului chimic cupru
disp('SE TRECE LA CORECTAREA CUPRULUI');
disp('Proporția de cupru din compoziția chimică teoretică, după topire
se calculează cu relația (6.1) și este de forma [%Cu]tt.');
```

disp('Se compară proporția de cupru din compoziția chimică reală, după topire, relația (6.1) – [%Cu]t – cu proporția de cupru din compoziția chimică teoretică, după topire, relația (6.5), – [%Cu]tt.');

%se verifica cele trei cazuri posibile

```

if Cut<Cuttinf
    disp('Dacă este îndeplinită inegalitatea (6.21), TREBUIE să se realizeze CORECTAREA conținutului de CUPRU prin adaos de materiale metalice care conțin cupru în proporție mare și, dacă este posibil, să conțină doar cupru și fier');
```

disp('Cantitatea de cupru ce trebuie mărită în compoziția chimică a fontei se notează cu deltaCu și se determină cu relația (6.8).');

```

    deltaCu=Cutt-Cut;
    disp('Cantitatea de material de corecție se calculează cu relația (6.24), se simbolizează cu Qm.c. și se exprimă în kg de material de corecție pentru 100 kg de fontă lichidă.');
```

disp('Randamentul de asimilare al elementului chimic Ei în baia metalică este prezentat în tabelul 6.4.');

disp('Randamentele de asimilare prezentate în tabelul 6.4 sunt relative din cauză că sunt mulți factori care le influențează cum ar fi: compoziția chimică a băii metalice în momentul corecției,');

disp('afinitatea chimică față de oxigen a elementelor chimice, tipul de constituent metalografic sub care se află în materialele de corecție, conținutul de element chimic Ei din materialul de corecție,');

disp('starea de agregare a materialului de corecție în momentul în care acesta se introduce în baia metalică, cantitatea de baie metalică

supusă corecției chimice, modalitatea de introducere a materialului de corecție în baia metalică – sub formă de porții sau integral,');

disp('tehnica de introducere a materialului de corecție în baia metalică, masa specifică a materialului de corecție, mărirea bucăților de material de corecție, temperatura băii metalice în momentul introducerii materialului de corecție în baia metalică,');

disp('temperatura materialului de corecție în momentul introducerii acestuia în baia metalică, gradul de agitare al băii metalice în momentul introducerii materialului de corecție în aceasta (mărirea brasajului), efectul caloric al dizolvării elementelor chimice E_i');

disp('din materialul de corecție în baia metalică, gradul de puritate al materialelor de corecție, temperatura de topire a materialelor de corecție etc. De exemplu, prezintă interes, în ceea ce privește randamentul de asimilare, masa specifică a materialului de corecție – pentru câteva materiale de corecție, tabelul 6.5.');

disp('Ca materiale de corecție se pot utiliza și fontele brute aliate – de exemplu fontele brute din tabelul 5 –, fonta veche aliată – de exemplu, fontele din tabelul 6 –, deșeuri de oțel aliate – de exemplu, deșeurile de oțel din tabelul 7 –, deșeuri de fontă aliată, prealiaje, metale brute de aliere, metale rafinate de aliere etc.');

disp('Prealiajele reprezintă niște aliaje intermediare ce se utilizează cu scopul corectării compoziției chimice în cazul în care există probleme de asimilare a elementelor chimice de aliere sau de altă natură. Prealiajele trebuie să fie fragile cu scopul mărunțirii și dozării gravimetrice facile.');

disp('În cazul elaborării fontelor aliate este posibilă utilizarea următoarelor prealiaje: – prealiaje cupru-staniu (STAS 197/1-80), exceptând cele ce conțin zinc și plumb în proporții mari, ce conțin 9...15% Sn, 0...2% Ni (cu excepția nichelului ca impuritate conținută în cupru), maximum 0,8% Zn, 1% Pb, 0,2% Sb, 0,2% Fe, 0,02% Al, 0,1% S, 0,01% Bi, 0,01% Mg, 0,15% As, 0,2% Mn, 1% Ni, 0,1% P și în rest Cu;');

disp('– prealiaj cupru-aluminiu (STAS 198/1-80), conținând 8,5...10% Al, maximum 0,6% impurități (exclusiv Mn, Fe și Ni) și în rest cupru;');

disp('– prealiaj cupru-aluminiu-fier (STAS 198/1-80), conținând 8,5...10,5% Al, 2...4% Fe, maximum 0,8% impurități (exclusiv Sn) și în rest Cu;');

disp('– prealiaj cupru-aluminiu-fier (STAS 198/1-80), conținând 9...11% Al, 2,0...4,5% Fe, maximum 0,5% impurități (exclusiv Mn și Ni) și în rest Cu;');

disp('– prealiaj cupru-aluminiu-fier-nichel (STAS 198/1-80), conținând 8,5...10,7% Al, 4...6% Fe, 4...6,5% Ni, maximum 1,5% Mn, 0,5% impurități și în rest Cu;');

disp('– prealiaj cupru-aluminiu-mangan (STAS 198/1-80), conținând 8...10% Al, 1,5...2,5% Mn, maximum 2,4% impurități (exclusiv Ni) și în rest Cu;');

disp('– prealiaje aluminiu-cupru, aluminiu-cupru-siliciu, aluminiu-siliciu, aluminiu-siliciu-cupru-fier, aluminiu-siliciu-cupru-nichel, aluminiu-siliciu-mangan-fier (STAS 201/1-80). În practică sunt posibile de utilizat și următoarele prealiaje:');

disp('aluminiu-fier (90% Al și 10% Fe sau 80% Al și 20% Fe), aluminiu-mangan (90% Al și 10% Mn sau 80% Al și 20% Mn), aluminiu-nichel (80% Al și 20% Ni), aluminiu-nichel-cupru (50% Al, 40% Ni și 10% Cu), aluminiu-siliciu-mangan (83% Al, 10% Si și 7% Mn);');

disp('aluminiu-titan (96% Al și 4% Ti sau 90% Al și 10% Ti), cupru-crom (90% Cu și 10% Cr), cupru-fier (90...95% Cu și 5...10% Fe), cupru-mangan (73% Cu și 27% Mn), cupru-nichel (67...85% Cu și 15...33% Ni), cupru-siliciu (84% Cu și 16% Si sau 75% Cu și 25% Si);');

disp('cupru-titan (96% Cu și 4% Ti sau 70% Cu și 30% Ti), titan-aluminiu (60% Ti și 40% Al), vanadiu-aluminiu (85% V și 14,5% Al) etc., aceste compoziții chimice fiind medii.');

disp('Conform [9], prealiajele sunt superioare, ca randament de asimilare, feroaliajelor și metalelor brute sau rafinate de aliere, și sunt indicate, sub formă de granulații de 3...10 mm, pentru obținerea de fonte aliate, plecând de la o fontă de bază nealiată.');

disp('Compozițiile granulelor solubile de prealiaje sunt în jurul celor eutectice, având, astfel, o temperatură minimă de topire. Utilizarea

de prealiaje determină randamente de asimilare remarcabile și uniforme spre deosebire de feroaliaje');

disp('(de exemplu, utilizarea de ferocrom prin adaos în baia metalică, creează pierderi mari de crom prin oxidare și apariția de «pete dure», ceea ce nu se întâmplă în cazul utilizării prealiajului cu 50% Ni, 17% Cr și 3% Si sau cu 30% Ni, 40% Cu, 5% Cr și 3%..Si).');

disp('Foarte apreciate sunt și prealiajele nichel-cupru (65% Ni și 35% Cu), nichel-siliciu (60% Ni și 30% Si) sau nichel-siliciu (92% Ni și 6% Si), [9].');

disp('Metalele brute de aliere reprezintă metale nerafinate ce se utilizează pentru corectarea compoziției chimice a fontei.');

disp('Dintre acestea se precizează următoarele: – Staniu; STAS 10309-75 (Sn 96,35, Sn 98,4, Sn 99); 1% total impurități; – Crom metalic; STAS 7386-75 (Cr 97, Cr 98, Cr 98,5, Cr 99); Cr = 97...99%; C = 0,03...0,05%; Si=0,03...0,05%; P=0,02...0,03%; S= 0,02...0,04%, Al = 0,5...1,5%; Fe = 0,6...1,2%; Cu = 0,01...0,05%;');

disp('– Mangan metalic; STAS 7387-81 (Mn 93, Mn 95); Mn = 93...95%; C=0,1...0,2%; Si=0,8...1,8%; P=0,05%; Fe = 2,5%; total impurități = 5...7%;');

disp('– Nichel primar; STAS 10502-76 (Ni 97, Ni 98,6); C = 0,10...0,15%; Co = 0,70%; S = 0,03...0,04%; Cu = 0,60...1,00%; Ni+Co = 97,6...98,6%;');

disp('– Siliciu tehnic; STAS 9675-80 (Si 95,5...Si 98,8); max. 0,2% C; max. 0,3% Ti; max. 0,0025% S; – Aluminiiu tehnic; STAS 201/1-80; 90% Al; 4,5% Cu; 5,5% impurități; max.0,01% P; 0,4...1,6% Fe; 0,3%...1,4% Ca; 0,4...1,5% Al.');

disp('Metalele rafinate de aliere se utilizează de regulă la elaborarea fontelor speciale aliate în cuptoare electrice cu atmosferă cu grad mare de depresurizare.');

disp(' Sunt posibile spre utilizare următoarele metale rafinate:');

disp(' – aluminiiu de înaltă puritate (STAS 7607/1-80 sau STAS 7607/2-79) cu un conținut de aluminiiu de 99,90...99,99%;');

disp(' – cupru fără oxigen (STAS 270/1-80), cu un conținut de cupru de 99,98%;');

```

disp(' – mangan metalic (STAS 7387-81) conținând
99,70...99,95% Mn;');
disp(' – nichel primar (STAS 10 502-76) conținând 99,5...99,99%
Ni;');
disp(' – siliciu tehnic (STAS 9675-80) conținând 99,2% Si;');
disp(' – staniu (STAS 10 309-75) conținând 99,565...99,9% Sn. ');
disp(' Elementul chimic Ei din materialele de corecție se utilizează
în relația (6.24) numai ca valori fixe. În consecință, acolo unde
elementele chimice sunt consemnate cu valori extremă – limită
inferioară și limită superioară – trebuie să se facă media aritmetică
(ca în relația (6.17)). ');
disp('De asemenea, în cazul în care elementele chimice figurează
în literatura de specialitate sau în standarde ca valori minime sau
maximem trebuie să se folosească valori fixe – se apelează la
certIFICATELE DE CALITATE sau se determină compoziția chimică. ');
%se trece la calculul aportului de titan in incarcatura cat si a
%celorlalte elemente chimice introduse de materialul de aliere
disp('Introduceti valorile PROPORTIA DE CUPRU si
RANDAMENTUL DE ASIMILARE, in procente, in functie de
materialul de aliere ales ');
Cufecuinf=input('Cufecuinf=');
Cufecusup=input('Cufecusup=');
Cufecu=(Cufecuinf+Cufecusup)/2
Rand.asimCu=input('Rand.asimCu=');
Qm.cCu=deltaCu*10000/(Cufecu*Rand.asimCu)
%calculul elementelor insotitoare ce trec in baia metalica

disp('INTRODUCETI CAPACITATEA EFECTIVA A CUPTORULUI
- Qefectiv:');
disp('De exemplu, există o capacitate nominală a cuptorului de
12500 kg');
Qefectiv=input('Qefectiv=');
Qm.ccuptor=Qm.cCu*Qefectiv/100
disp('Cu excepția metalelor rafinate de aliere, în celelalte materiale
de corecție, elementele chimice Ei ce se corectează sunt însoțite de

```

alte elemente chimice Ek. Prin urmare, materialele de corecție menționate anterior,');

disp('schimbă compoziția chimică reală a băii metalice de după topire. La rândul lor, elementele chimice însoțitoare au un randament specific de asimilare în baia metalică, randament de asimilare care poate fi acceptat ca având valorile din tabelul 6.4.)

disp('Proporția de element chimic Ek din materialul de corecție care trece în baia metalică se calculează cu relația (6.25).');

disp('IN ACEST MOMENT NE AFLAM LA CORECTAREA MANGANULUI, DUPA ACEASTA ETAPA TOATE PROPORTIILE ELEMENTELOR CHIMICE SE POT MODIFICA IN FUNCTIE DE COMPOZITIA CHIMICA A MATERIALULUI DE CORECTIE');

disp('dupa calculul aporturilor elementelor chimice noile proportii de elemente ale fontei dupa turnare si tratamente metalurgice vor fi afisate');

disp ('se introduc pe rand valorile pentru proporția de element chimic Ek din materialul de corecție din compoziția chimică a materialului ales pentru corectare și randamentul de asimilare al elementului chimic Ek din materialul de corecție în baia metalică (din tabelul 6.4).');

Cut=Cutt

Cc.m=input('Cc.m=');

Rand.asimC=input('Rand.asimC=');

disp('proportia de element chimic introdusa in baia metalica de materialul de aliere');

Ck=Qm.cCu*Cc.m*Rand.asimC/10000

disp('Procentul de C din baia metalica dupa topire si corectarea cuprului va fi egal cu ');

Ct=Ct+Ck

%se calculeaza modificarea procentului de siliciu din baia metalica prin

%introducerea materialului de aliere

Sic.m=input('Sic.m=');

Rand.asimSi=input('Rand.asimSi=');

```

disp('proportia de element chimic introdusa in baia metalica de
materialul de aliere');
Sik=Qm.cCu*Sic.m*Rand.asimSi/10000
disp('Procentul de Si din baia metalica dupa topire si corectarea
cuprului va fi egal cu ');
Sit=Sit+Sik
%se calculeaza modificarea procentului de titan din baia metalica
prin
%introducerea materialului de aliere
Mnc.m=input('Mnc.m=');
Rand.asimMn=input('Rand.asimMn=');
disp('proportia de element chimic introdusa in baia metalica de
materialul de aliere');
Mnk=Qm.cCu*Mnc.m*Rand.asimMn/10000
disp('Procentul de Mn din baia metalica dupa topire si corectarea
cuprului va fi egal cu ');
Mnt=Mnt+Mnk
%se calculeaza modificarea procentului de nichel din baia
metalica prin
%introducerea materialului de aliere
Nic.m=input('Nic.m=');
Rand.asimNi=input('Rand.asimNi=');
disp('proportia de element chimic introdusa in baia metalica de
materialul de aliere');
Nik=Qm.cCu*Nic.m*Rand.asimNi/10000
disp('Procentul de Ni din baia metalica dupa topire si corectarea
cuprului va fi egal cu ');
Nit=Nit+Nik
%se calculeaza modificarea procentului de crom din baia metalica
prin
%introducerea materialului de aliere
Crc.m=input('Crc.m=');
Rand.asimCr=input('Rand.asimCr=');
disp('proportia de lement chimic introdusa in baia metalica de
materialul de aliere');

```

```

Crk=Qm.cCu*Cr.c.m*Rand.asimCr/10000
disp('Procentul de Cr din baia metalica dupa topire si corectarea
cuprului va fi egal cu ');
Crt=Crt+Crk
%se calculeaza modificarea procentului de titan din baia metalica
prin
%introducerea materialului de aliere
Tic.m=input('Tic.m=');
Rand.asimTi=input('Rand.asimTi=');
disp('proportia de element chimic introdusa in baia metalica de
materialul de aliere');
Tik=Qm.cCu*Tic.m*Rand.asimTi/10000
disp('Procentul de Mn din baia metalica dupa topire si corectarea
cuprului va fi egal cu ');
Tit=Tit+Tik
%se calculeaza modificarea procentului de vanadiu din baia
metalica prin
%introducerea materialului de aliere
Vc.m=input('Vc.m=');
Rand.asimV=input('Rand.asimV=');
disp('proportia de element chimic introdusa in baia metalica de
materialul de aliere');
Vk=Qm.cCu*Vc.m*Rand.asimV/10000
disp('Procentul de V din baia metalica dupa topire si corectarea
cuprului va fi egal cu ');
Vt=Vt+Vk
%se calculeaza modificarea procentului de molibden din baia
metalica prin
%introducerea materialului de aliere
Moc.m=input('Moc.m=');
Rand.asimMo=input('Rand.asimMo=');
disp('proportia de element chimic introdusa in baia metalica de
materialul de aliere');
Mok=Qm.cCu*Moc.m*Rand.asimMo/10000

```



```

disp('Procentul de Mo din baia metalica dupa topire si corectarea
cuprului va fi egal cu ');
Mot=Mot+Mok
%se calculeaza modificarea procentului de magneziu din baia
metalica prin
%introducerea materialului de aliere
Mgc.m=input('Mgc.m=');
Rand.asimMg=input('Rand.asimMg=');
disp('proportia de element chimic introdusa in baia metalica de
materialul de aliere');
Mgk=Qm.cCu*Mgc.m*Rand.asimMg/10000
disp('Procentul de Mg din baia metalica dupa topire si corectarea
cuprului va fi egal cu ');
Mgt=Mgt+Mgk
%se calculeaza modificarea procentului de fosfor din baia metalica
prin
%introducerea materialului de aliere
Pc.m=input('Pc.m=');
Rand.asimP=input('Rand.asimP=');
disp('proportia de element chimic introdusa in baia metalica de
materialul de aliere');
Pk=Qm.cCu*Pc.m*Rand.asimP/10000
disp('Procentul de Mn din baia metalica dupa topire si corectarea
cuprului va fi egal cu ');
Pmaxt=Pmaxt+Pk
%se calculeaza modificarea procentului de sulf din baia metalica
prin
%introducerea materialului de aliere
Sc.m=input('Sc.m=');
Rand.asimS=input('Rand.asimS=');
disp('proportia de element chimic introdusa in baia metalica de
materialul de aliere');
Sk=Qm.cCu*Sc.m*Rand.asimS/10000
disp('Procentul de S din baia metalica dupa topire si corectarea
cuprului va fi egal cu ');

```

```

Smact=Smact+Sk
%se calculeaza modificarea procentului de aluminiu din baia
metalica prin
%introducerea materialului de aliere
Alc.m=input('Alc.m=');
Rand.asimAl=input('Rand.asimAl=');
disp('proportia de element chimic introdusa in baia metalica de
materialul de aliere');
Alk=Qm.cCu*Alc.m*Rand.asimAl/10000
disp('Procentul de Al din baia metalica dupa topire si corectarea
cuprului va fi egal cu ');
Alt=Alt+Alk
%se calculeaza modificarea procentului de wolfram din baia
metalica prin
%introducerea materialului de aliere
Wc.m=input('Wc.m=');
Rand.asimW=input('Rand.asimW=');
disp('proportia de element chimic introdusa in baia metalica de
materialul de aliere');
Wk=Qm.cCu*Wc.m*Rand.asimW/10000
disp('Procentul de W din baia metalica dupa topire si corectarea
cuprului va fi egal cu ');
Wt=Wt+Wk
%se calculeaza modificarea procentului de A din baia metalica prin
%introducerea materialului de aliere
Ac.m=input('Ac.m=');
Rand.asimA=input('Rand.asimA=');
disp('proportia de element chimic introdusa in baia metalica de
materialul de aliere');
Ak=Qm.cCu*Ac.m*Rand.asimA/10000
disp('Procentul de A din baia metalica dupa topire si corectarea
cuprului va fi egal cu ');
At=At+Ak
%se calculeaza modificarea procentului de A1 din baia metalica
prin

```

```

%introducerea materialului de aliere
A1c.m=input('A1c.m=');
Rand.asimA1=input('Rand.asimA1=');
disp('proportia de element chimic introdusa in baia metalica de
materialul de aliere');
A1k=Qm.cCu*A1c.m*Rand.asimA1/10000
disp('Procentul de A1 din baia metalica dupa topire si corectarea
cuprului va fi egal cu ');
A1t=A1t+A1k
%se calculeaza modificarea procentului de A2 din baia metalica
prin
%introducerea materialului de aliere
A2c.m=input('A2c.m=');
Rand.asimA2=input('Rand.asimA2=');
disp('proportia de element chimic introdusa in baia metalica de
materialul de aliere');
A2k=Qm.cCu*A2c.m*Rand.asimA2/10000
disp('Procentul de A2 din baia metalica dupa topire si corectarea
cuprului va fi egal cu ');
A2t=A2t+A2k
disp('Dacă elementul chimic Ek din materialul de corecție, însoțitor
al elementului chimic corectat, nu se află în baia metalică ce este
corectată, înseamnă că în baia metalică ce se corectează apare un
element chimic nou,');
disp('situație în care este posibil ca să se schimbe caracteristicile
fontei obținute și situație în care se impune eliminarea lui din baia
metalică sau micșorarea conținutului lui până la valori care nu mai
prezintă pericol');
disp('pentru caracteristicile fontei obținute. Se recomandă ca să nu
se utilizeze materiale de corecție care aduc în baia metalică
elemente chimice noi.');
```

disp('De exemplu, dacă baia metalică ce se caracterizează are 1,4%Mn iar [%Mnk] calculat cu relația (6.25) are valoarea 0,2, după corectarea băii metalice în ceea ce privește un element chimic Ei,

conținutul de mangan din baia metalică crește de la 1,5% la $1,4 + 0,2 = 1,6\%$.');

disp('După fiecare corectare a compoziției cu materiale de corecție se calculează și schimbarea compoziției chimice cu elementele chimice din materialul de corecție – cu proporțiile calculate cu relația (6.25).');

elseif Cut>Cuttsup

disp('În circumstanțele inegalității (6.27), BAIĂ METALICĂ de la finalul topirii trebuie DILUATĂ în CUPRU');

disp('Pentru diluarea fontei lichide într-un element chimic E_i – deoarece este îndeplinită inegalitatea (6.15) – trebuie să se introducă în baia metalică un sort metalic care să conțină elementul chimic E_i , de diluat, într-o proporție mult mai mare decât baia metalică.');

disp('Fie că se numește sortul metalic, menționat la aliniatul anterior, material de diluare – m.d.');

disp('Proporția de material de diluare – %m.d. – se determină prin rezolvarea sistemului (6.16).');

disp('Se determina proportia de fonta lichida de dupa topire si proportia de material de diluare');

disp('Introduceti proportia de cupru din materialul de diluare');

Cumd=input('Cumd=');

A=[Cut/100 Cumd/100; 1 1]

A1=[Cutt Cumd/100; 100 1]

A2=[Cut/100 Cutt; 1 100]

D=det(A)

D1=det(A1)

D2=det(A2)

f.l=D1/D

m.d=D2/D

disp('Cantitatea de material de diluare ce se introduce în cuptor se calculează cu relația (6.19).');

disp('INTRODUCETI CAPACITATEA EFECTIVA A CUPTORULUI - Qefectiv:');

```

disp('De exemplu, există o capacitate nominală a cuptorului de
12500 kg');
Qefectiv=input('Qefectiv=');
Qmdcuptor=m.d*Qefectiv/f.l
disp('in kg material de diluare/cuptor');
disp('Materialul de diluare poate dilua și alte elemente chimice din
fonta care se tratează, după cum poate să aducă elemente chimice
noi în fonta lichidă.');
```

disp('Compoziția chimică a fontei care se diluează se schimbă, după caz, apărând și elemente chimice noi iar unele elemente chimice păstrându-și proporția.');

disp('Pe lângă elementul chimic diluat – [%Ei]_tt din relația (6.16) – noua compoziție chimică a fontei diluate, respectiv proporțiile elementelor chimice din compoziția chimică a fontei diluate se obține cu relația (6.19).');

disp('SE INTRODUC PROCENTELE DE ELEMENTE CHIMICE DIN MATERIALUL DE diluare a titanului IN VEDEREA CALCULULUI PROCENTELEOR DUPA DILUARE');

```

Cmd=input('Cmd=');
Cf.d=f.l*Ct/100+m.d*Cmd/100
Smd=input('Smd=');
Sf.d=f.l*Smaxt/100+m.d*Smd/100
Simd=input('Simd=');
Sif.d=f.l*Sit/100+m.d*Simd/100
Almd=input('Almd=');
Alf.d=f.l*Alt/100+m.d*Almd/100
Pmaxmd=input('Pmaxmd=');
Pmaxf.d=f.l*Pmaxt/100+m.d*Pmaxmd/100
Mnmd=input('Mnmd=');
Mnf.d=f.l*Mnt/100+m.d*Mnmd/100
Timd=input('Timd=');
Tif.d=f.l*Tit/100+m.d*Timd/100
Nimd=input('Nimd=');
Nif.d=f.l*Nit/100+m.d*Nimd/100
Crmd=input('Crmd=');
```

```

Crf.d=f.l*Crt/100+m.d*Crmd/100
Wmd=input('Wmd=');
Wf.d=f.l*Wt/100+m.d*Wmd/100
Mgmd=input('Mgmd=');
Mgf.d=f.l*Mgt/100+m.d*Mgmd/100
Momd=input('Momd=');
Mof.d=f.l*Mot/100+m.d*Momd/100
Vmd=input('Vmd=');
Vf.d=f.l*Vt/100+m.d*Vmd/100
Amd=input('Amd=');
Af.d=f.l*At/100+m.d*Amd/100
A1md=input('A1md=');
A1f.d=f.l*A1t/100+m.d*A1md/100
A2md=input('A2md=');
A2f.d=f.l*A2t/100+m.d*A2md/100
disp('Așadar, după diluare, în cuptor se află o fontă lichidă nouă,
cu o compoziție chimică nouă.');
```

disp('Toate tratamentele metalurgice care se efectuează după diluare trebuie să ia în considerație noua compoziție chimică,');

disp('adică, de exemplu, compoziția chimică dată de relația (6.1), se transformă în compoziția chimică dată de relația (6.19).');

```

Cut=Cutt
Ct=Cf.d
Alt=Alf.d
Smxt=Sf.d
Sit=Sif.d
Pmaxt=Pmaxf.d
Mnt=Mnf.d
Tit=Tif.d
Nit=Nif.d
Crt=Crf.d
Wt=Wf.d
Mgt=Mgf.d
Mot=Mof.d
Vt=Vf.d
```

```

At=Af.d
A1t=A1f.d
A2t=A2f.d
disp('Etapă de diluare a cuprului a luat sfârșit obținându-se o nouă
compoziție a băii metalice după topire');
else
disp('În circumstanțele inegalității (6.13), BĂIA METALICĂ are
conținutul de CUPRU CORESPUNZĂTOR');
end
% se trece la verificarea elementului chimic aluminiu
disp('SE TRECE LA CORECTAREA ALUMINIULUI');
disp('Proporția de aluminiu din compoziția chimică teoretică, după
topire se calculează cu relația (6.1) și este de forma [%Al]tt. ');
disp('Se compară proporția de aluminiu din compoziția chimică reală,
după topire, relația (6.1) – [%Al]t – cu proporția de aluminiu din
compoziția chimică teoretică, după topire, relația (6.5), – [%Al]tt. ');
%se verifica cele trei cazuri posibile
if Alt<Alttinf
disp('Dacă este îndeplinită inegalitatea (6.21), trebuie să se
realizeze corectarea conținutului de aluminiu prin adăos de materiale
metalice care conțin aluminiu în proporție mare și, dacă este posibil,
să conțină doar aluminiu și fier');
disp('Cantitatea de aluminiu ce trebuie mărită în compoziția
chimică a fontei se notează cu deltaAl și se determină cu relația
(6.8). ');
deltaAl=Altt-Alt;
disp('Cantitatea de material de corecție se calculează cu relația
(6.24), se simbolizează cu Qm.c. și se exprimă în kg de material de
corecție pentru 100 kg de fontă lichidă. ');
disp('Randamentul de asimilare al elementului chimic Ei în baia
metalică este prezentat în tabelul 6.4. ');
disp('Randamentele de asimilare prezentate în tabelul 6.4 sunt
relative din cauză că sunt mulți factori care le influențează cum ar fi:
compoziția chimică a băii metalice în momentul corecției. ');

```

disp('afinitatea chimică față de oxigen a elementelor chimice, tipul de constituent metalografic sub care se află în materialele de corecție, conținutul de element chimic Ei din materialul de corecție,');

disp('starea de agregare a materialului de corecție în momentul în care acesta se introduce în baia metalică, cantitatea de baie metalică supusă corecției chimice, modalitatea de introducere a materialului de corecție în baia metalică – sub formă de porții sau integral,');

disp('tehnica de introducere a materialului de corecție în baia metalică, masa specifică a materialului de corecție, mărimea bucăților de material de corecție, temperatura băii metalice în momentul introducerii materialului de corecție în baia metalică,');

disp('temperatura materialului de corecție în momentul introducerii acestuia în baia metalică, gradul de agitare al băii metalice în momentul introducerii materialului de corecție în aceasta (mărirea brasajului), efectul caloric al dizolvării elementelor chimice Ei');

disp('din materialul de corecție în baia metalică, gradul de puritate al materialelor de corecție, temperatura de topire a materialelor de corecție etc. De exemplu, prezintă interes, în ceea ce privește randamentul de asimilare, masa specifică a materialului de corecție – pentru câteva materiale de corecție, tabelul 6.5.');

disp('Ca materiale de corecție se pot utiliza și fontele brute aliate – de exemplu fontele brute din tabelul 5 –, fonta veche aliată – de exemplu, fontele din tabelul 6 –, deșeuri de oțel aliate – de exemplu, deșeurile de oțel din tabelul 7 –, deșeuri de fontă aliată, prealiaje, metale brute de aliere, metale rafinate de aliere etc.');

disp('Prealiajele reprezintă niște aliaje intermediare ce se utilizează cu scopul corectării compoziției chimice în cazul în care există probleme de asimilare a elementelor chimice de aliere sau de altă natură. Prealiajele trebuie să fie fragile cu scopul mărunțirii și dozării gravimetrice facile.');

disp('În cazul elaborării fontelor aliate este posibilă utilizarea următoarelor prealiaje: – prealiaje cupru-staniu (STAS 197/1-80), exceptând cele ce conțin zinc și plumb în proporții mari, ce conțin 9...15% Sn, 0...2% Ni (cu excepția nichelului ca impuritate conținută în cupru), maximum 0,8% Zn, 1% Pb, 0,2% Sb, 0,2% Fe, 0,02% Al,

0,1% S, 0,01% Bi, 0,01% Mg, 0,15% As, 0,2% Mn, 1% Ni, 0,1% P și în rest Cu;');

disp('– prealiaj cupru-aluminiu (STAS 198/1-80), conținând 8,5...10% Al, maximum 0,6% impurități (exclusiv Mn, Fe și Ni) și în rest cupru;');

disp('– prealiaj cupru-aluminiu-fier (STAS 198/1-80), conținând 8,5...10,5% Al, 2...4% Fe, maximum 0,8% impurități (exclusiv Sn) și în rest Cu;');

disp('– prealiaj cupru-aluminiu-fier (STAS 198/1-80), conținând 9...11% Al, 2,0...4,5% Fe, maximum 0,5% impurități (exclusiv Mn și Ni) și în rest Cu;');

disp('– prealiaj cupru-aluminiu-fier-nichel (STAS 198/1-80), conținând 8,5...10,7% Al, 4...6% Fe, 4...6,5% Ni, maximum 1,5% Mn, 0,5% impurități și în rest Cu;');

disp('– prealiaj cupru-aluminiu-mangan (STAS 198/1-80), conținând 8...10% Al, 1,5...2,5% Mn, maximum 2,4% impurități (exclusiv Ni) și în rest Cu;');

disp('– prealiaje aluminiu-cupru, aluminiu-cupru-siliciu, aluminiu-siliciu, aluminiu-siliciu-cupru-fier, aluminiu-siliciu-cupru-nichel, aluminiu-siliciu-mangan-fier (STAS 201/1-80). În practică sunt posibile de utilizat și următoarele prealiaje:');

disp('aluminiu-fier (90% Al și 10% Fe sau 80% Al și 20% Fe), aluminiu-mangan (90% Al și 10% Mn sau 80% Al și 20% Mn), aluminiu-nichel (80% Al și 20% Ni), aluminiu-nichel-cupru (50% Al, 40% Ni și 10% Cu), aluminiu-siliciu-mangan (83% Al, 10% Si și 7% Mn);');

disp('aluminiu-titan (96% Al și 4% Ti sau 90% Al și 10% Ti), cupru-crom (90% Cu și 10% Cr), cupru-fier (90...95% Cu și 5...10% Fe), cupru-mangan (73% Cu și 27% Mn), cupru-nichel (67...85% Cu și 15...33% Ni), cupru-siliciu (84% Cu și 16% Si sau 75% Cu și 25% Si);');

disp('cupru-titan (96% Cu și 4% Ti sau 70% Cu și 30% Ti), titan-aluminiu (60% Ti și 40% Al), vanadiu-aluminiu (85% V și 14,5% Al) etc., aceste compoziții chimice fiind medii.);

disp('Conform [9], prealiajele sunt superioare, ca randament de asimilare, feroaliajelor și metalelor brute sau rafinate de aliere, și sunt indicate, sub formă de granulații de 3...10 mm, pentru obținerea de fonte aliate, plecând de la o fontă de bază nealiată.');

disp('Compozițiile granulelor solubile de prealiaje sunt în jurul celor eutectice, având, astfel, o temperatură minimă de topire. Utilizarea de prealiaje determină randamente de asimilare remarcabile și uniforme spre deosebire de feroaliaje');

disp('(de exemplu, utilizarea de ferocrom prin adaos în baia metalică, creează pierderi mari de crom prin oxidare și apariția de «pete dure», ceea ce nu se întâmplă în cazul utilizării prealiajului cu 50% Ni, 17% Cr și 3% Si sau cu 30% Ni, 40% Cu, 5% Cr și 3%..Si.');

disp('Foarte apreciate sunt și prealiajele nichel-cupru (65% Ni și 35% Cu), nichel-siliciu (60% Ni și 30% Si) sau nichel-siliciu (92% Ni și 6% Si), [9].');

disp('Metalele brute de aliere reprezintă metale nerafinate ce se utilizează pentru corectarea compoziției chimice a fontei.');

disp('Dintre acestea se precizează următoarele: – Staniu; STAS 10309-75 (Sn 96,35, Sn 98,4, Sn 99); 1% total impurități; – Crom metalic; STAS 7386-75 (Cr 97, Cr 98, Cr 98,5, Cr 99); Cr = 97...99%; C = 0,03...0,05%; Si=0,03...0,05%; P=0,02...0,03%; S= 0,02...0,04%, Al = 0,5...1,5%; Fe = 0,6...1,2%; Cu = 0,01...0,05%;');

disp('– Mangan metalic; STAS 7387-81 (Mn 93, Mn 95); Mn = 93...95%; C=0,1...0,2%; Si=0,8...1,8%; P=0,05%; Fe = 2,5%; total impurități = 5...7%;');

disp('– Nichel primar; STAS 10502-76 (Ni 97, Ni 98,6); C = 0,10...0,15%; Co = 0,70%; S = 0,03...0,04%; Cu = 0,60...1,00%; Ni+Co = 97,6...98,6%;');

disp('– Siliciu tehnic; STAS 9675-80 (Si 95,5...Si 98,8); max. 0,2% C; max. 0,3% Ti; max. 0,0025% S; – Aluminiu tehnic; STAS 201/1-80; 90% Al; 4,5% Cu; 5,5% impurități; max.0,01% P; 0,4...1,6% Fe; 0,3%...1,4% Ca; 0,4...1,5% Al.');

disp('Metalele rafinate de aliere se utilizează de regulă la elaborarea fontelor speciale aliate în cuptoare electrice cu atmosferă cu grad mare de depresurizare.');

disp(' Sunt posibile spre utilizare următoarele metale rafinate:');

disp(' – aluminiu de înaltă puritate (STAS 7607/1-80 sau STAS 7607/2-79) cu un conținut de aluminiu de 99,90...99,99%');

disp(' – cupru fără oxigen (STAS 270/1-80), cu un conținut de cupru de 99,98%');

disp(' – mangan metalic (STAS 7387-81) conținând 99,70...99,95% Mn.');

disp(' – nichel primar (STAS 10 502-76) conținând 99,5...99,99% Ni.');

disp(' – siliciu tehnic (STAS 9675-80) conținând 99,2% Si.');

disp(' – staniu (STAS 10 309-75) conținând 99,565...99,9% Sn.');

disp(' Elementul chimic Ei din materialele de corecție se utilizează în relația (6.24) numai ca valori fixe. În consecință, acolo unde elementele chimice sunt consemnate cu valori extremă – limită inferioară și limită superioară – trebuie să se facă media aritmetică (ca în relația (6.17)).');

disp('De asemenea, în cazul în care elementele chimice figurează în literatura de specialitate sau în standarde ca valori minime sau maxime trebuie să se folosească valori fixe – se apelează la certificatele de calitate sau se determină compoziția chimică.');

%se trece la calculul aportului de titan in incarcatura cat si a %celorlalte elemente chimice introduse de materialul de aliere

disp('Introduceti valorile PROPORTIA DE ALUMINIU si RANDAMENTUL DE ASIMILARE, in procente, in functie de materialul de aliere ales ');

Alfealinf=input('Alfealinf=');

Alfealsup=input('Alfealsup=');

Alfeal=(Alfealinf+Alfealsup)/2

Rand.asimAl=input('Rand.asimAl=');

Qm.cAl=deltaAl*10000/(Alfeal*Rand.asimAl)

%calculul elementelor insotitoare ce trec in baia metalica

```

disp('INTRODUCETI CAPACITATEA EFECTIVA A
CUPTORULUI - Qefectiv:');
disp('De exemplu, există o capacitate nominală a cuptorului de
12500 kg');
Qefectiv=input('Qefectiv=');
Qm.ccuptor=Qm.cAl*Qefectiv/100
disp('Cu excepția metalelor rafinate de aliere, în celelalte materiale
de corecție, elementele chimice Ei ce se corectează sunt însoțite de
alte elemente chimice Ek. Prin urmare, materialele de corecție
menționate anterior,');
disp('schimbă compoziția chimică reală a băii metalice de după
topire. La rândul lor, elementele chimice însoțitoare au un randament
specific de asimilare în baia metalică, randament de asimilare care
poate fi acceptat ca având valorile din tabelul 6.4.')
```

disp('Proporția de element chimic Ek din materialul de corecție care trece în baia metalică se calculează cu relația (6.25).');

disp('IN ACEST MOMENT NE AFLAM LA CORECTAREA MANGANULUI, DUPA ACEASTA ETAPA TOATE PROPORTIILE ELEMENTELOR CHIMICE SE POT MODIFICA IN FUNCTIE DE COMPOZITIA CHIMICA A MATERIALULUI DE CORECTIE');

disp('dupa calculul aporturilor elementelor chimice noile proportii de elemente ale fontei dupa turnare si tratamente metalurgice vor fi afisate');

disp('se introduc pe rand valorile pentru proporția de element chimic Ek din materialul de corecție din compoziția chimică a materialului ales pentru corectare și randamentul de asimilare al elementului chimic Ek din materialul de corecție în baia metalică (din tabelul 6.4).');

```

Alt=Altt
Cc.m=input('Cc.m=');
Rand.asimC=input('Rand.asimC=');
disp('proportia de element chimic introdusa in baia metalica de
materialul de aliere');
```

$$Ck=Qm.cAl*Cc.m*Rand.asimC/10000$$

```

disp('Procentul de C din baia metalica dupa topire si corectarea
aluminiului va fi egal cu ');
Ct=Ct+Ck
%se calculeaza modificarea procentului de siliciu din baia metalica
prin
%introducerea materialului de aliere
Sic.m=input('Sic.m=');
Rand.asimSi=input('Rand.asimSi=');
disp('proportia de element chimic introdusa in baia metalica de
materialul de aliere');
Sik=Qm.cAl*Sic.m*Rand.asimSi/10000
disp('Procentul de Si din baia metalica dupa topire si corectarea
aluminiului va fi egal cu ');
Sit=Sit+Sik
%se calculeaza modificarea procentului de titan din baia metalica
prin
%introducerea materialului de aliere
Mnc.m=input('Mnc.m=');
Rand.asimMn=input('Rand.asimMn=');
disp('proportia de element chimic introdusa in baia metalica de
materialul de aliere');
Mnk=Qm.cAl*Mnc.m*Rand.asimMn/10000
disp('Procentul de Mn din baia metalica dupa topire si corectarea
aluminiului va fi egal cu ');
Mnt=Mnt+Mnk
%se calculeaza modificarea procentului de nichel din baia
metalica prin
%introducerea materialului de aliere
Nic.m=input('Nic.m=');
Rand.asimNi=input('Rand.asimNi=');
disp('proportia de element chimic introdusa in baia metalica de
materialul de aliere');
Nik=Qm.cAl*Nic.m*Rand.asimNi/10000
disp('Procentul de Ni din baia metalica dupa topire si corectarea
aluminiului va fi egal cu ');

```

```

Nit=Nit+Nik
%se calculeaza modificarea procentului de crom din baia metalica
prin
%introducerea materialului de aliere
Crc.m=input('Crc.m=');
Rand.asimCr=input('Rand.asimCr=');
disp('proportia de lement chimic introdusa in baia metalica de
materialul de aliere');
Crk=Qm.cAl*Crc.m*Rand.asimCr/10000
disp('Procentul de Cr din baia metalica dupa topire si corectarea
aluminiumului va fi egal cu ');
Crt=Crt+Crk
%se calculeaza modificarea procentului de titan din baia metalica
prin
%introducerea materialului de aliere
Tic.m=input('Tic.m=');
Rand.asimTi=input('Rand.asimTi=');
disp('proportia de element chimic introdusa in baia metalica de
materialul de aliere');
Tik=Qm.cAl*Tic.m*Rand.asimTi/10000
disp('Procentul de Mn din baia metalica dupa topire si corectarea
aluminiumului va fi egal cu ');
Tit=Tit+Tik
%se calculeaza modificarea procentului de vanadiu din baia
metalica prin
%introducerea materialului de aliere
Vc.m=input('Vc.m=');
Rand.asimV=input('Rand.asimV=');
disp('proportia de element chimic introdusa in baia metalica de
materialul de aliere');
Vk=Qm.cAl*Vc.m*Rand.asimV/10000
disp('Procentul de V din baia metalica dupa topire si corectarea
aluminiumului va fi egal cu ');
Vt=Vt+Vk

```

```

%se calculeaza modificarea procentului de molibden din baia
metalica prin
%introducerea materialului de aliere
Moc.m=input('Moc.m=');
Rand.asimMo=input('Rand.asimMo=');
disp('proportia de element chimic introdusa in baia metalica de
materialul de aliere');
Mok=Qm.cAl*Moc.m*Rand.asimMo/10000
disp('Procentul de Mo din baia metalica dupa topire si corectarea
aluminiumului va fi egal cu ');
Mot=Mot+Mok
%se calculeaza modificarea procentului de magneziu din baia
metalica prin
%introducerea materialului de aliere
Mgc.m=input('Mgc.m=');
Rand.asimMg=input('Rand.asimMg=');
disp('proportia de element chimic introdusa in baia metalica de
materialul de aliere');
Mgk=Qm.cAl*Mgc.m*Rand.asimMg/10000
disp('Procentul de Mg din baia metalica dupa topire si corectarea
aluminiumului va fi egal cu ');
Mgt=Mgt+Mgk
%se calculeaza modificarea procentului de fosfor din baia metalica
prin
%introducerea materialului de aliere
Pc.m=input('Pc.m=');
Rand.asimP=input('Rand.asimP=');
disp('proportia de element chimic introdusa in baia metalica de
materialul de aliere');
Pk=Qm.cAl*Pc.m*Rand.asimP/10000
disp('Procentul de Mn din baia metalica dupa topire si corectarea
aluminiumului va fi egal cu ');
Pmaxt=Pmaxt+Pk
%se calculeaza modificarea procentului de sulf din baia metalica
prin

```

```

%introducerea materialului de aliere
Sc.m=input('Sc.m=');
Rand.asimS=input('Rand.asimS=');
disp('proportia de element chimic introdusa in baia metalica de
materialul de aliere');
Sk=Qm.cAl*Sc.m*Rand.asimS/10000
disp('Procentul de S din baia metalica dupa topire si corectarea
aluminiumului va fi egal cu ');
Smaxt=Smaxt+Sk
%se calculeaza modificarea procentului de wolfram din baia
metalica prin
%introducerea materialului de aliere
Wc.m=input('Wc.m=');
Rand.asimW=input('Rand.asimW=');
disp('proportia de element chimic introdusa in baia metalica de
materialul de aliere');
Wk=Qm.cAl*Wc.m*Rand.asimW/10000
disp('Procentul de wolfram din baia metalica dupa topire si
corectarea aluminiumului va fi egal cu ');
Wt=Wt+Wk
%se calculeaza modificarea procentului de cupru din baia metalica
prin
%introducerea materialului de aliere
Cuc.m=input('Cuc.m=');
Rand.asimCu=input('Rand.asimCu=');
disp('proportia de element chimic introdusa in baia metalica de
materialul de aliere');
Cuk=Qm.cAl*Cuc.m*Rand.asimCu/10000
disp('Procentul de Cu din baia metalica dupa topire si corectarea
aluminiumului va fi egal cu ');
Cut=Cut+Cuk
%se calculeaza modificarea procentului de A din baia metalica prin
%introducerea materialului de aliere
Ac.m=input('Ac.m=');
Rand.asimA=input('Rand.asimA=');

```



```

disp('proportia de element chimic introdusa in baia metalica de
materialul de aliere');
Ak=Qm.cAl*Ac.m*Rand.asimA/10000
disp('Procentul de A din baia metalica dupa topire si corectarea
aluminiumului va fi egal cu ');
At=At+Ak
%se calculeaza modificarea procentului de A1 din baia metalica
prin
%introducerea materialului de aliere
A1c.m=input('A1c.m=');
Rand.asimA1=input('Rand.asimA1=');
disp('proportia de element chimic introdusa in baia metalica de
materialul de aliere');
A1k=Qm.cAl*A1c.m*Rand.asimA1/10000
disp('Procentul de A1 din baia metalica dupa topire si corectarea
aluminiumului va fi egal cu ');
A1t=A1t+A1k
%se calculeaza modificarea procentului de A2 din baia metalica
prin
%introducerea materialului de aliere
A2c.m=input('A2c.m=');
Rand.asimA2=input('Rand.asimA2=');
disp('proportia de element chimic introdusa in baia metalica de
materialul de aliere');
A2k=Qm.cAl*A2c.m*Rand.asimA2/10000
disp('Procentul de A2 din baia metalica dupa topire si corectarea
aluminiumului va fi egal cu ');
A2t=A2t+A2k
disp('Dacă elementul chimic Ek din materialul de corecție, însoțitor
al elementului chimic corectat, nu se află în baia metalică ce este
corectată, înseamnă că în baia metalică ce se corectează apare un
element chimic nou,');
disp('situație în care este posibil ca să se schimbe caracteristicile
fontei obținute și situație în care se impune eliminarea lui din baia

```

metalică sau micșorarea conținutului lui până la valori care nu mai prezintă pericol!);

disp('pentru caracteristicile fontei obținute. Se recomandă ca să nu se utilizeze materiale de corecție care aduc în baia metalică elemente chimice noi.');

disp('De exemplu, dacă baia metalică ce se caracterizează are 1,4%Mn iar [%Mnk] calculat cu relația (6.25) are valoarea 0,2, după corectarea băii metalice în ceea ce privește un element chimic Ei, conținutul de mangan din baia metalică crește de la 1,5% la $1,4 + 0,2 = 1,6\%$.');

disp('După fiecare corectare a compoziției cu materiale de corecție se calculează și schimbarea compoziției chimice cu elementele chimice din materialul de corecție – cu proporțiile calculate cu relația (6.25).');

elseif Alt>Alttsup

disp('În circumstanțele inegalității (6.27), BAI METALICA de la finalul topirii trebuie DILUATA în ALUMINIU');

disp('Pentru diluarea fontei lichide într-un element chimic Ei – deoarece este îndeplinită inegalitatea (6.15) – trebuie să se introducă în baia metalică un sort metalic care să conțină elementul chimic Ei , de diluat, într-o proporție mult mai mare decât baia metalică.');

disp('Fie că se numește sortul metalic, menționat la aliniatul anterior, material de diluare – m.d.');

disp('Proporția de material de diluare – %m.d. – se determină prin rezolvarea sistemului (6.16).');

disp('Se determina proportia de fonta lichida de dupa topire si proportia de material de diluare');

disp('Introduceti proportia de aluminiu din materialul de diluare');

Almd=input('Almd=');

A=[Alt/100 Almd/100; 1 1]

A1=[Altt Almd/100; 100 1]

A2=[Alt/100 Altt; 1 100]

D=det(A)

D1=det(A1)

```

D2=det(A2)
f.l=D1/D
m.d=D2/D
disp('Cantitatea de material de diluare ce se introduce în cuptor se
calculează cu relația (6.19).');
disp('INTRODUCETI CAPACITATEA EFECTIVA A CUPTORULUI
- Qefectiv:');
disp('De exemplu, există o capacitate nominală a cuptorului de
12500 kg');
Qefectiv=input('Qefectiv=');
Qmdcuptor=m.d*Qefectiv/f.l
disp('in kg material de diluare/cuptor');
disp('Materialul de diluare poate dilua și alte elemente chimice din
fonta care se tratează, după cum poate să aducă elemente chimice
noi în fonta lichidă. ');
disp('Compoziția chimică a fontei care se diluează se schimbă,
după caz, apărând și elemente chimice noi iar unele elemente
chimice păstrându-și proporția. ');
disp('Pe lângă elementul chimic diluat – [%Ei]_tt din relația (6.16)
– noua compoziție chimică a fontei diluate, respectiv proporțiile
elementelor chimice din compoziția chimică a fontei diluate se obține
cu relația (6.19). ');
disp('SE INTRODUC PROCENTELE DE ELEMENTE CHIMICE
DIN MATERIALUL DE diluare a titanului IN VEDEREA CALCULULUI
PROCENTELOR DUPA DILUARE');
Cmd=input('Cmd=');
Cf.d=f.l*Ct/100+m.d*Cmd/100
Smd=input('Smd=');
Sf.d=f.l*Smxt/100+m.d*Smd/100
Simd=input('Simd=');
Sif.d=f.l*Sit/100+m.d*Simd/100
Wmd=input('Wmd=');
Wf.d=f.l*Wt/100+m.d*Wmd/100
Pmaxmd=input('Pmaxmd=');
Pmaxf.d=f.l*Pmaxt/100+m.d*Pmaxmd/100

```

```

Mnmd=input('Mnmd=');
Mnf.d=f.l*Mnt/100+m.d*Mnmd/100
Timd=input('Timd=');
Tif.d=f.l*Tit/100+m.d*Timd/100
Nimd=input('Nimd=');
Nif.d=f.l*Nit/100+m.d*Nimd/100
Crmd=input('Crmd=');
Crf.d=f.l*Cr/100+m.d*Crmd/100
Cumd=input('Cumd=');
Cuf.d=f.l*Cut/100+m.d*Cumd/100
Mgmd=input('Mgmd=');
Mgf.d=f.l*Mgt/100+m.d*Mgmd/100
Momd=input('Momd=');
Mof.d=f.l*Mot/100+m.d*Momd/100
Vmd=input('Vmd=');
Vf.d=f.l*Vt/100+m.d*Vmd/100
Amd=input('Amd=');
Af.d=f.l*At/100+m.d*Amd/100
A1md=input('A1md=');
A1f.d=f.l*A1t/100+m.d*A1md/100
A2md=input('A2md=');
A2f.d=f.l*A2t/100+m.d*A2md/100
disp('Așadar, după diluare, în cuptor se află o fontă lichidă
nouă, cu o compoziție chimică nouă.');
```

disp('Toate tratamentele metalurgice care se efectuează după diluare trebuie să ia în considerație noua compoziție chimică,');

disp('adică, de exemplu, compoziția chimică dată de relația (6.1), se transformă în compoziția chimică dată de relația (6.19).');

```

Alt=Altt
Ct=Cf.d
Wt=Wf.d
Smxt=Sf.d
Sit=Sif.d
Pmaxt=Pmaxf.d
Mnt=Mnf.d
```

```

Tit=Tif.d
Nit=Nif.d
Crt=Crf.d
Cut=Cuf.d
Mgt=Mgf.d
Mot=Mof.d
Vt=Vf.d
At=Af.d
A1t=A1f.d
A2t=A2f.d
disp('Etapă de diluare a aluminiului a luat sfârșit obținându-se o
nouă compoziție a băii metalice după topire');
else
disp('În circumstanțele inegalității (6.13), BĂIA METALICĂ are
conținutul de ALUMINIU CORESPUNZĂTOR');
end
% se trece la verificarea elementului chimic magneziu
disp('SE TRECE LA CORECTAREA MAGNEZIULUI');
disp('Proporția de magneziu din compoziția chimică teoretică, după
topire se calculează cu relația (6.1) și este de forma [%Mg]t. ');
disp('Se compară proporția de magneziu din compoziția chimică
reală, după topire, relația (6.1) – [%Mg]t – cu proporția de magneziu
din compoziția chimică teoretică, după topire, relația (6.5), –
[%Mg]t. ');
%se verifica cele trei cazuri posibile
if Mgt<Mgttinf
disp('Dacă este îndeplinită inegalitatea (6.21), TREBUIE să se
realizeze CORECTAREA conținutului de MAGNEZIU prin ADAOS de
materiale metalice care conțin magneziu în proporție mare și, dacă
este posibil, să conțină doar magneziu și fier');
disp('Cantitatea de magneziu ce trebuie mărită în compoziția
chimică a fontei se notează cu deltaMg și se determină cu relația
(6.8). ');
deltaMg=Mggt-Mgt;

```

disp('Cantitatea de material de corecție se calculează cu relația (6.24), se simbolizează cu $Q_{m.c.}$ și se exprimă în kg de material de corecție pentru 100 kg de fontă lichidă.');

disp('Randamentul de asimilare al elementului chimic Ei în baia metalică este prezentat în tabelul 6.4.');

disp('Randamentele de asimilare prezentate în tabelul 6.4, [1] sunt relative din cauză că sunt mulți factori care le influențează cum ar fi: compoziția chimică a băii metalice în momentul corecției,');

disp('afinitatea chimică față de oxigen a elementelor chimice, tipul de constituent metalografic sub care se află în materialelor de corecție, conținutul de element chimic Ei din materialul de corecție,');

disp('starea de agregare a materialului de corecție în momentul în care acesta se introduce în baia metalică, cantitatea de baie metalică supusă corecției chimice, modalitatea de introducere a materialului de corecție în baia metalică – sub formă de porții sau integral,');

disp('tehnica de introducere a materialului de corecție în baia metalică, masa specifică a materialului de corecție, mărirea bucăților de material de corecție, temperatura băii metalice în momentul introducerii materialului de corecție în baia metalică,');

disp('temperatura materialului de corecție în momentul introducerii acestuia în baia metalică, gradul de agitare al băii metalice în momentul introducerii materialului de corecție în aceasta (mărirea brasajului), efectul caloric al dizolvării elementelor chimice Ei');

disp('din materialul de corecție în baia metalică, gradul de puritate al materialelor de corecție, temperatura de topire a materialelor de corecție etc. De exemplu, prezintă interes, în ceea ce privește randamentul de asimilare, masa specifică a materialului de corecție – pentru câteva materiale de corecție, tabelul 6.5.');

disp('Ca materiale de corecție se pot utiliza și fontele brute aliate – de exemplu fontele brute din tabelul 5 –, fonta veche aliată – de exemplu, fontele din tabelul 6 –, deșeuri de oțel aliate – de exemplu, deșeurile de oțel din tabelul 7 –, deșeuri de fontă aliată, prealiaje, metale brute de aliere, metale rafinate de aliere etc.');

disp('Prealiajele reprezintă niște aliaje intermediare ce se utilizează cu scopul corectării compoziției chimice în cazul în care

există probleme de asimilare a elementelor chimice de aliere sau de altă natură. Prealiajele trebuie să fie fragile cu scopul mărunțirii și dozării gravimetrice facile.');

disp('În cazul elaborării fontelor aliate este posibilă utilizarea următoarelor prealiaje: – prealiaje cupru-staniu (STAS 197/1-80), exceptând cele ce conțin zinc și plumb în proporții mari, ce conțin 9...15% Sn, 0...2% Ni (cu excepția nichelului ca impuritate conținută în cupru), maximum 0,8% Zn, 1% Pb, 0,2% Sb, 0,2% Fe, 0,02% Al, 0,1% S, 0,01% Bi, 0,01% Mg, 0,15% As, 0,2% Mn, 1% Ni, 0,1% P și în rest Cu;');

disp('– prealiaj cupru-aluminiu (STAS 198/1-80), conținând 8,5...10% Al, maximum 0,6% impurități (exclusiv Mn, Fe și Ni) și în rest cupru;');

disp('– prealiaj cupru-aluminiu-fier (STAS 198/1-80), conținând 8,5...10,5% Al, 2...4% Fe, maximum 0,8% impurități (exclusiv Sn) și în rest Cu;');

disp('– prealiaj cupru-aluminiu-fier (STAS 198/1-80), conținând 9...11% Al, 2,0...4,5% Fe, maximum 0,5% impurități (exclusiv Mn și Ni) și în rest Cu;');

disp('– prealiaj cupru-aluminiu-fier-nichel (STAS 198/1-80), conținând 8,5...10,7% Al, 4...6% Fe, 4...6,5% Ni, maximum 1,5% Mn, 0,5% impurități și în rest Cu;');

disp('– prealiaj cupru-aluminiu-mangan (STAS 198/1-80), conținând 8...10% Al, 1,5...2,5% Mn, maximum 2,4% impurități (exclusiv Ni) și în rest Cu;');

disp('– prealiaje aluminiu-cupru, aluminiu-cupru-siliciu, aluminiu-siliciu, aluminiu-siliciu-cupru-fier, aluminiu-siliciu-cupru-nichel, aluminiu-siliciu-mangan-fier (STAS 201/1-80). În practică sunt posibile de utilizat și următoarele prealiaje:');

disp('aluminiu-fier (90% Al și 10% Fe sau 80% Al și 20% Fe), aluminiu-mangan (90% Al și 10% Mn sau 80% Al și 20% Mn), aluminiu-nichel (80% Al și 20% Ni), aluminiu-nichel-cupru (50% Al, 40% Ni și 10% Cu), aluminiu-siliciu-mangan (83% Al, 10% Si și 7% Mn);');

disp('aluminiu-titan (96% Al și 4% Ti sau 90% Al și 10% Ti), cupru-crom (90% Cu și 10% Cr), cupru-fier (90...95% Cu și 5...10% Fe), cupru-mangan (73% Cu și 27% Mn), cupru-nichel (67...85% Cu și 15...33% Ni), cupru-siliciu (84% Cu și 16% Si sau 75% Cu și 25% Si),');

disp('cupru-titan (96% Cu și 4% Ti sau 70% Cu și 30% Ti), titan-aluminiu (60% Ti și 40% Al), vanadiu-aluminiu (85% V și 14,5% Al) etc., aceste compoziții chimice fiind medii.');

disp('Conform [9], prealiajele sunt superioare, ca randament de asimilare, feroaliajelor și metalelor brute sau rafinate de aliere, și sunt indicate, sub formă de granulații de 3...10 mm, pentru obținerea de fonte aliate, plecând de la o fontă de bază nealiată.');

disp('Compozițiile granulelor solubile de prealiaje sunt în jurul celor eutectice, având, astfel, o temperatură minimă de topire. Utilizarea de prealiaje determină randamente de asimilare remarcabile și uniforme spre deosebire de feroaliaje');

disp('(de exemplu, utilizarea de ferocrom prin adaos în baia metalică, creează pierderi mari de crom prin oxidare și apariția de «pete dure», ceea ce nu se întâmplă în cazul utilizării prealiajului cu 50% Ni, 17% Cr și 3% Si sau cu 30% Ni, 40% Cu, 5% Cr și 3%..Si).');

disp('Foarte apreciate sunt și prealiajele nichel-cupru (65% Ni și 35% Cu), nichel-siliciu (60% Ni și 30% Si) sau nichel-siliciu (92% Ni și 6% Si), [9].');

disp('Metalele brute de aliere reprezintă metale nerafinate ce se utilizează pentru corectarea compoziției chimice a fontei.');

disp('Dintre acestea se precizează următoarele: – Staniu; STAS 10309–75 (Sn 96,35, Sn 98,4, Sn 99); 1% total impurități; – Crom metalic; STAS 7386-75 (Cr 97, Cr 98, Cr 98,5, Cr 99); Cr = 97...99%; C = 0,03...0,05%; Si=0,03...0,05%; P=0,02...0,03%; S= 0,02...0,04%%, Al = 0,5...1,5%; Fe = 0,6...1,2%; Cu = 0,01...0,05%;');

disp('– Mangan metalic; STAS 7387-81 (Mn 93, Mn 95); Mn = 93...95%; C=0,1...0,2%; Si=0,8...1,8%; P=0,05%; Fe = 2,5%; total impurități = 5...7%;');

disp('– Nichel primar; STAS 10502-76 (Ni 97, Ni 98,6); C = 0,10...0,15%; Co = 0,70%; S = 0,03...0,04%; Cu = 0,60...1,00%; Ni+Co = 97,6...98,6%;');

disp('– Siliciu tehnic; STAS 9675-80 (Si 95,5...Si 98,8); max. 0,2% C; max. 0,3% Ti; max. 0,0025% S; – Aluminiu tehnic; STAS 201/1-80; 90% Al; 4,5% Cu; 5,5% impurități; max.0,01% P; 0,4...1,6% Fe; 0,3%...1,4% Ca; 0,4...1,5% Al.');

disp('Metalele rafinate de aliere se utilizează de regulă la elaborarea fontelor speciale aliate în cuptoare electrice cu atmosferă cu grad mare de depresurizare.');

disp(' Sunt posibile spre utilizare următoarele metale rafinate:');

disp(' – aluminiu de înaltă puritate (STAS 7607/1-80 sau STAS 7607/2-79) cu un conținut de aluminiu de 99,90...99,99%;');

disp(' – cupru fără oxigen (STAS 270/1-80), cu un conținut de cupru de 99,98%;');

disp(' – mangan metalic (STAS 7387-81) conținând 99,70...99,95% Mn;');

disp(' – nichel primar (STAS 10 502-76) conținând 99,5...99,99% Ni;');

disp(' – siliciu tehnic (STAS 9675-80) conținând 99,2% Si;');

disp(' – staniu (STAS 10 309-75) conținând 99,565...99,9% Sn.');

disp(' Elementul chimic Ei din materialele de corecție se utilizează în relația (6.24) numai ca valori fixe. În consecință, acolo unde elementele chimice sunt consemnate cu valori extremă – limită inferioară și limită superioară – trebuie să se facă media aritmetică (ca în relația (6.17)).');

disp('De asemenea, în cazul în care elementele chimice figurează în literatura de specialitate sau în standarde ca valori minime sau maxime trebuie să se folosească valori fixe – se apelează la certificatele de calitate sau se determină compoziția chimică.');

%se trece la calculul aportului de titan in incarcatura cat si a

%celorlalte elemente chimice introduse de materialul de aliere

disp('Introduceți valorile PROPORȚIA DE MAGNEZIU si RANDAMENTUL DE ASIMILARE, in procente, in functie de materialul de aliere ales ');

```

Mgfemginf=input('Mgfemginf=');
Mgfemgsup=input('Mgfemgsup=');
Mgfemg=(Mgfemginf+Mgfemgsup)/2
Rand.asimMg=input('Rand.asimMg=');
Qm.cMg=deltaMg*10000/(Mgfemg*Rand.asimMg)
%calculul elementelor insotitoare ce trec in baia metalica
disp('INTRODUCETI CAPACITATEA EFECTIVA A
CUPTORULUI - Qefectiv:');
disp('De exemplu, există o capacitate nominală a cuptorului de
12500 kg');
Qefectiv=input('Qefectiv=');
Qm.ccuptr=Qm.cMg*Qefectiv/100
disp('Cu excepția metalelor rafinate de aliere, în celelalte materiale
de corecție, elementele chimice Ei ce se corectează sunt însoțite de
alte elemente chimice Ek. Prin urmare, materialele de corecție
menționate anterior,');
disp('schimbă compoziția chimică reală a băii metalice de după
topire. La rândul lor, elementele chimice însoțitoare au un randament
specific de asimilare în baia metalică, randament de asimilare care
poate fi acceptat ca având valorile din tabelul 6.4.')
```

disp('Proporția de element chimic Ek din materialul de corecție care trece în baia metalică se calculează cu relația (6.25).');

disp('IN ACEST MOMENT NE AFLAM LA CORECTAREA MANGANULUI, DUPA ACEASTA ETAPA TOATE PROPORTIILE ELEMENTELOR CHIMICE SE POT MODIFICA IN FUNCTIE DE COMPOZITIA CHIMICA A MATERIALULUI DE CORECTIE');

disp('dupa calculul aporturilor elementelor chimice noile proportii de elemente ale fontei dupa turnare si tratamente metalurgice vor fi afisate');

disp ('se introduc pe rand valorile pentru proporția de element chimic Ek din materialul de corecție din compozitia chimica a materialului ales pentru corectare si randamentul de asimilare al elementului chimic Ek din materialul de corecție în baia metalică (din tabelul 6.4).');

Mgt=Mgtt

```

Cc.m=input('Cc.m=');
Rand.asimC=input('Rand.asimC=');
disp('proportia de element chimic introdusa in baia metalica de
materialul de aliere');
Ck=Qm.cMg*Cc.m*Rand.asimC/10000
disp('Procentul de C din baia metalica dupa topire si corectarea
magneziului va fi egal cu ');
Ct=Ct+Ck
%se calculeaza modificarea procentului de siliciu din baia metalica
prin
%introducerea materialului de aliere
Sic.m=input('Sic.m=');
Rand.asimSi=input('Rand.asimSi=');
disp('proportia de element chimic introdusa in baia metalica de
materialul de aliere');
Sik=Qm.cMg*Sic.m*Rand.asimSi/10000
disp('Procentul de Si din baia metalica dupa topire si corectarea
magneziului va fi egal cu ');
Sit=Sit+Sik
%se calculeaza modificarea procentului de titan din baia metalica
prin
%introducerea materialului de aliere
Mnc.m=input('Mnc.m=');
Rand.asimMn=input('Rand.asimMn=');
disp('proportia de element chimic introdusa in baia metalica de
materialul de aliere');
Mnk=Qm.cMg*Mnc.m*Rand.asimMn/10000
disp('Procentul de Mn din baia metalica dupa topire si corectarea
magneziului va fi egal cu ');
Mnt=Mnt+Mnk
%se calculeaza modificarea procentului de nichel din baia
metalica prin
%introducerea materialului de aliere
Nic.m=input('Nic.m=');
Rand.asimNi=input('Rand.asimNi=');

```

```

disp('proportia de element chimic introdusa in baia metalica de
materialul de aliere');
Nik=Qm.cMg*Nic.m*Rand.asimNi/10000
disp('Procentul de Ni din baia metalica dupa topire si corectarea
magneziului va fi egal cu ');
Nit=Nit+Nik
%se calculeaza modificarea procentului de crom din baia metalica
prin
%introducerea materialului de aliere
Crc.m=input('Crc.m=');
Rand.asimCr=input('Rand.asimCr=');
disp('proportia de lement chimic introdusa in baia metalica de
materialul de aliere');
Crk=Qm.cMg*Crc.m*Rand.asimCr/10000
disp('Procentul de Cr din baia metalica dupa topire si corectarea
magneziului va fi egal cu ');
Crt=Crt+Crk
%se calculeaza modificarea procentului de titan din baia metalica
prin
%introducerea materialului de aliere
Tic.m=input('Tic.m=');
Rand.asimTi=input('Rand.asimTi=');
disp('proportia de element chimic introdusa in baia metalica de
materialul de aliere');
Tik=Qm.cMg*Tic.m*Rand.asimTi/10000
disp('Procentul de Mn din baia metalica dupa topire si corectarea
magneziului va fi egal cu ');
Tit=Tit+Tik
%se calculeaza modificarea procentului de vanadiu din baia
metalica prin
%introducerea materialului de aliere
Vc.m=input('Vc.m=');
Rand.asimV=input('Rand.asimV=');
disp('proportia de element chimic introdusa in baia metalica de
materialul de aliere');

```

```

Vk=Qm.cMg*Vc.m*Rand.asimV/10000
disp('Procentul de V din baia metalica dupa topire si corectarea
magneziului va fi egal cu ');
Vt=Vt+Vk
%se calculeaza modificarea procentului de molibden din baia
metalica prin
%introducerea materialului de aliere
Moc.m=input('Moc.m=');
Rand.asimMo=input('Rand.asimMo=');
disp('proportia de element chimic introdusa in baia metalica de
materialul de aliere');
Mok=Qm.cMg*Moc.m*Rand.asimMo/10000
disp('Procentul de Mo din baia metalica dupa topire si corectarea
magneziului va fi egal cu ');
Mot=Mot+Mok
%se calculeaza modificarea procentului de aluminiu din baia
metalica prin
%introducerea materialului de aliere
Alc.m=input('Alc.m=');
Rand.asimAl=input('Rand.asimAl=');
disp('proportia de element chimic introdusa in baia metalica de
materialul de aliere');
Alk=Qm.cMg*Alc.m*Rand.asimAl/10000
disp('Procentul de Mg din baia metalica dupa topire si corectarea
magneziului va fi egal cu ');
Alt=Alt+Alk
%se calculeaza modificarea procentului de fosfor din baia metalica
prin
%introducerea materialului de aliere
Pc.m=input('Pc.m=');
Rand.asimP=input('Rand.asimP=');
disp('proportia de element chimic introdusa in baia metalica de
materialul de aliere');
Pk=Qm.cMg*Pc.m*Rand.asimP/10000

```

```

disp('Procentul de Mn din baia metalica dupa topire si corectarea
magneziului va fi egal cu ');
Pmaxt=Pmaxt+Pk
%se calculeaza modificarea procentului de sulf din baia metalica
prin
%introducerea materialului de aliere
Sc.m=input('Sc.m=');
Rand.asimS=input('Rand.asimS=');
disp('proportia de element chimic introdusa in baia metalica de
materialul de aliere');
Sk=Qm.cMg*Sc.m*Rand.asimS/10000
disp('Procentul de S din baia metalica dupa topire si corectarea
magneziului va fi egal cu ');
Smxt=Smxt+Sk
%se calculeaza modificarea procentului de wolfram din baia
metalica prin
%introducerea materialului de aliere
Wc.m=input('Wc.m=');
Rand.asimW=input('Rand.asimW=');
disp('proportia de element chimic introdusa in baia metalica de
materialul de aliere');
Wk=Qm.cMg*Wc.m*Rand.asimW/10000
disp('Procentul de wolfram din baia metalica dupa topire si
corectarea magneziului va fi egal cu ');
Wt=Wt+Wk
%se calculeaza modificarea procentului de cupru din baia metalica
prin
%introducerea materialului de aliere
Cuc.m=input('Cuc.m=');
Rand.asimCu=input('Rand.asimCu=');
disp('proportia de element chimic introdusa in baia metalica de
materialul de aliere');
Cuk=Qm.cMg*Cuc.m*Rand.asimCu/10000
disp('Procentul de Cu din baia metalica dupa topire si corectarea
magneziului va fi egal cu ');

```

```

Cut=Cut+Cuk
%se calculeaza modificarea procentului de A din baia metalica prin
%introducerea materialului de aliere
Ac.m=input('Ac.m=');
Rand.asimA=input('Rand.asimA=');
disp('proportia de element chimic introdusa in baia metalica de
materialul de aliere');
Ak=Qm.cMg*Ac.m*Rand.asimA/10000
disp('Procentul de A din baia metalica dupa topire si corectarea
magneziului va fi egal cu ');
At=At+Ak
%se calculeaza modificarea procentului de A1 din baia metalica
prin
%introducerea materialului de aliere
A1c.m=input('A1c.m=');
Rand.asimA1=input('Rand.asimA1=');
disp('proportia de element chimic introdusa in baia metalica de
materialul de aliere');
A1k=Qm.cMg*A1c.m*Rand.asimA1/10000
disp('Procentul de A1 din baia metalica dupa topire si corectarea
magneziului va fi egal cu ');
A1t=A1t+A1k
%se calculeaza modificarea procentului de A2 din baia metalica
prin
%introducerea materialului de aliere
A2c.m=input('A2c.m=');
Rand.asimA2=input('Rand.asimA2=');
disp('proportia de element chimic introdusa in baia metalica de
materialul de aliere');
A2k=Qm.cMg*A2c.m*Rand.asimA2/10000
disp('Procentul de A2 din baia metalica dupa topire si corectarea
magneziului va fi egal cu ');
A2t=A2t+A2k
disp('Dacă elementul chimic Ek din materialul de corecție, însoțitor
al elementului chimic corectat, nu se află în baia metalică ce este

```

corectată, înseamnă că în baia metalică ce se corectează apare un element chimic nou.');

disp('situație în care este posibil ca să se schimbe caracteristicile fontei obținute și situație în care se impune eliminarea lui din baia metalică sau micșorarea conținutului lui până la valori care nu mai prezintă pericol!');

disp('pentru caracteristicile fontei obținute. Se recomandă ca să nu se utilizeze materiale de corecție care aduc în baia metalică elemente chimice noi.');

disp('De exemplu, dacă baia metalică ce se caracterizează are 1,4%Mn iar [%Mnk] calculat cu relația (6.25) are valoarea 0,2, după corectarea băii metalice în ceea ce privește un element chimic Ei, conținutul de mangan din baia metalică crește de la 1,5% la $1,4 + 0,2 = 1,6\%$.');

disp('După fiecare corectare a compoziției cu materiale de corecție se calculează și schimbarea compoziției chimice cu elementele chimice din materialul de corecție – cu proporțiile calculate cu relația (6.25).');

elseif Mgt>Mgtsup

disp('În circumstanțele inegalității (6.27), BAIA METALICA de la finalul topirii TREBUIE DILUATA în ALUMINIU');

disp('Pentru diluarea fontei lichide într-un element chimic Ei – deoarece este îndeplinită inegalitatea (6.15) – trebuie să se introducă în baia metalică un sort metalic care să conțină elementul chimic Ei , de diluat, într-o proporție mult mai mare decât baia metalică.');

disp('Fie că se numește sortul metalic, menționat la aliniatul anterior, material de diluare – m.d.');

disp('Proporția de material de diluare – %m.d. – se determină prin rezolvarea sistemului (6.16).');

disp('Se determina proportia de fonta lichida de dupa topire si proportia de material de diluare');

disp('Introduceți proportia de magneziu din materialul de diluare');

Mgmd=input('Mgmd=');

A=[Mgt/100 Mgmd/100; 1 1]


```

A1=[Mgtt Mgmd/100; 100 1]
A2=[Mgt/100 Mgtt; 1 100]
D=det(A)
D1=det(A1)
D2=det(A2)
f.l=D1/D
m.d=D2/D
disp('Cantitatea de material de diluare ce se introduce în cuptor se
calculează cu relația (6.19).');
disp('INTRODUCETI CAPACITATEA EFECTIVA A CUPTORULUI
- Qefectiv:');
disp('De exemplu, există o capacitate nominală a cuptorului de
12500 kg');
Qefectiv=input('Qefectiv=');
Qmdcuptor=m.d*Qefectiv/f.l
disp('in kg material de diluare/cuptor');
disp('Materialul de diluare poate dilua și alte elemente chimice din
fonta care se tratează, după cum poate să aducă elemente chimice
noi în fonta lichidă. ');
disp('Compoziția chimică a fontei care se diluează se schimbă,
după caz, apărând și elemente chimice noi iar unele elemente
chimice păstrându-și proporția. ');
disp('Pe lângă elementul chimic diluat – [%Ei]_tt din relația (6.16)
– noua compoziție chimică a fontei diluate, respectiv proporțiile
elementelor chimice din compoziția chimică a fontei diluate se obține
cu relația (6.19). ');
disp('SE INTRODUC PROCENTELE DE ELEMENTE CHIMICE
DIN MATERIALUL DE diluare a titanului IN VEDEREA CALCULULUI
PROCENTELOR DUPA DILUARE');
Cmd=input('Cmd=');
Cf.d=f.l*Ct/100+m.d*Cmd/100
Smd=input('Smd=');
Sf.d=f.l*Smaxt/100+m.d*Smd/100
Simd=input('Simd=');
Sif.d=f.l*Sit/100+m.d*Simd/100

```

```

Wmd=input('Wmd=');
Wf.d=f.l*Wt/100+m.d*Wmd/100
Pmaxmd=input('Pmaxmd=');
Pmaxf.d=f.l*Pmaxt/100+m.d*Pmaxmd/100
Mnmd=input('Mnmd=');
Mnf.d=f.l*Mnt/100+m.d*Mnmd/100
Timd=input('Timd=');
Tif.d=f.l*Tit/100+m.d*Timd/100
Nimd=input('Nimd=');
Nif.d=f.l*Nit/100+m.d*Nimd/100
Crmd=input('Crmd=');
Crf.d=f.l*Crnt/100+m.d*Crmd/100
Cumd=input('Cumd=');
Cuf.d=f.l*Cut/100+m.d*Cumd/100
Momd=input('Momd=');
Mof.d=f.l*Mot/100+m.d*Momd/100
Vmd=input('Vmd=');
Vf.d=f.l*Vt/100+m.d*Vmd/100
Almd=input('Almd=');
Alf.d=f.l*Alt/100+m.d*Almd/100
Amd=input('Amd=');
Af.d=f.l*At/100+m.d*Amd/100
A1md=input('A1md=');
A1f.d=f.l*A1t/100+m.d*A1md/100
A2md=input('A2md=');
A2f.d=f.l*A2t/100+m.d*A2md/100
disp('Așadar, după diluare, în cuptor se află o fontă lichidă
nouă, cu o compoziție chimică nouă.');
```

disp('Toate tratamentele metalurgice care se efectuează după diluare trebuie să ia în considerație noua compoziție chimică,');

disp('adică, de exemplu, compoziția chimică dată de relația (6.1), se transformă în compoziția chimică dată de relația (6.19).');

```

Mgt=Mgtt
Ct=Cf.d
Wt=Wf.d
```

Smxt=Sf.d
Sit=Sif.d
Pmaxt=Pmaxf.d
Mnt=Mnf.d
Tit=Tif.d
Nit=Nif.d
Crt=Crf.d
Cut=Cuf.d
Alt=Alf.d
Mot=Mof.d
Vt=Vf.d
At=Af.d
A1t=A1f.d
A2t=A2f.d

disp('Etapa de diluare a aluminiului a luat sfarsit obtinandu-se o noua compozitie a baii metalice dupa topire');

else

disp('În circumstanțele inegalității (6.13), BAIĂ METALICĂ ARE conținutul de MAGNEZIU CORESPUNZĂTOR');

end

disp('ETAPA A LUAT SFARSIT , S-A REALIZAT CORECTAREA COMPOZITIEI CHIMICE PRIN TRATAMENTE METALURGICE ');

disp('se noteaza materialele de corectie folosite ');

Bibliografie

- [1]. Cojocaru, V. și Cimpoescu, N. Elaborarea fontei asistate de calculator, în cuptoare electrice cu încălzire prin inducție, cu reuzet, acide. Iași. Editura Universitas XXI. 2010;
- [2]. xxx. Normativ de protecție a muncii. București. Oficiul de Informare Documetară. Volumul al 2-lea. 1987;
- [3]. xxx. Normativ de protecție a muncii. București. Oficiul de Informare Documetară. Volumul 1. 1987;
- [4]. Micu, E. Construcția și exploatarea cuptoarelor de topire din industrie. București. Editura Tehnică. 1975;
- [5]. Matlab 7. The MathWorks.
- [6]. Cojocaru-Filipiuc, V. Fonte-obținere. Iași. Editura Samia. 2003.
- [7]. Comșa, D. și Pantelemon, L. Electrotermie. București. Editura Didactică și Pedagogică. 1983;
- [8]. Saimac, A., Roșu, E. și Gostian, C. Utilizarea energiei electrice în metalurgie. București. Editura Didactică și Pedagogică. 1980;
- [9]. Laplanche, H. Les fontes et leurs traitements thermiques. Paris. Pyc – Edition – Desforges. 1975;
- [10]. Chișamera, M. ș.a. Influența caracteristicilor fizico-chimice ale carburii de calciu tehnice asupra capacității sale desulfurante. Revista de Turnătorie. Nr. 2. 2000. P. 12...16;