

KRALJEVINA JUGOSLAVIJA

UPRAVA ZA ZAŠTITU



INDUSTRIJSKE SVOJINE

KLASA 18 (2)

IZDAN 1 MAJA 1938.

PATENTNI SPIS BR. 13986

Solvay & Cie, Bruxelles, Belgija.

Poboljšanja kod metalurških postupaka.

Prijava od 9 februara 1937.

Važi od 1 decembra 1937.

Naznačeno pravo prvenstva od 12 februara 1936 (Engleska).

Ovaj se pronalazak odnosi na metalurške postupke, a naročito na postupke sa gvoždem i čelikom. On se može smatrati kao srodan sa našom Britanskom prijavom No 11888 od 1935 ili kao njena izmena. U njemu se naročito radi o rastezanju gvozdenih ruda i o radu visokih peći u tu svrhu.

Predmet ovog pronalaska sastoji se u iznaženju postupka za poboljšani rad visokih peći, naročito sa ekonomske tačke gledišta.

Uštede koje su moguće u radu visokih peći za rastapanje gvozdenih ruda još nisu u potpunosti ostvarene, uglavnom usled nedostataka dovoljnih tehničkih podataka, nedovoljnog poznavanja reakcija i uslova koji postoje u raznim zonama peći i usled iskorišćavanja same visoke peći za svrhe za koje je ona nepodesna.

Maksimalna uspešnost rada visoke peći kao sredstva za rastapanje može se postići jedino ako se pokloni odgovarajuća pažnja sledećim okolnostima:

(a) Pažljiva i podesna priprema materijala kojima se peć šaržira, tako da veličina komada rude i drugog materijala bude takva da za vreme njegovog prolaza kroz šupljinu peći naniže bude odgovarajuće vreme za izvršenje potrebnih hemijskih reakcija, koje se javle, kao i za maksimalnu razmenu toplote između ulazećih materijala i izlazećih vrelih gasova.

(b) Da zgura koja se obrazuje iz zemljastih primesa rude i pepela od koksa i dodatka topitelja ima najmanju moguću

težinu i praktički najnižu moguću tačku topljenja.

Prvi uslov je bitan po maksimalnu brzinu rada i najkorisnije iskorišćavanje izgubljene toplote izlazećih gasova. Drugi uslov je neophodno potreban u cilju svodenja toplote koju zahtevaju stvorene zgure na najmanju meru, kao i u cilju postizavanja najveće razlike između tačke topljenja zgure i temperature u peći, da bi se na taj način sprečilo prelaženje neredukovanih ili nerastopljenih materijala u tečno gvožđe, usled čega bi se pogoršala uspešnost rada na topljenju rude, kao i kakvoća proizvedenog gvožđa.

U opštoj praksi bio je običaj da se sastav šarže sa ili bez dodatka topitelja udesi tako da se obrazuju zgure koje će omogućiti visokoj peći da daje sivo liveno gvožđe, čija bi se sadržina sumpora kretala u izvesnim određenim granicama. Ovo je dovelo do rada visoke peći sa zgurama, koje nisu podesne za maksimalnu ekonomičnost rada ni u pogledu stepena proizvodnje, ni u pogledu potrošnje goriva, niti u pogledu lakoće rada. Da bi se povelu računa o sadržini sumpora u sivom livenom gvožđu sastav smeše udešen je tako da bi se dobila ili velika zapremina zgure koja će progutati suvišak sumpora, ili da bi se povećala sadržina kreča u zguri da bi se na taj način povećala njena sposobnost odnošenja sumpora. Povećanje sadržine kreča u zguri visoke peći obično povisuje njenu tačku topljenja, i jedna ili druga ili obe ove alternative vode ka

povećanju potrošnje koksa i smanjenju stepena proizvodnja gvožđa. Pored toga pri radu sa zguram koja sadrži mnogo kreča i ima visoku tačku topljenja svaka i najmanja promena stanja peći vodi neurednom radu i obrazovanju naslaga ili za-
gušivanju na zidovima visoke peći.

Visoka peć u suštini nije podesna metalurška naprava za uklanjanje sumpora. Najuspešniji način uklanjanja sumpora sastoji se u njegovom oksidisanju, pri kojem se obrazuje sumpor dioksid, koji može da izađe u obliku gasa, obezbeđujući na taj način potpuno odvajanje od čvrstih tela, tečnog metala ili zgure sa kojima je on bio u vezi. U visokoj peći, u kojoj se koks šaržiran sa odgovarajućim punjenjem sagoreva pomoću vazduha, koji se uduvava u pojasu duvaljki, u ugljen monoksid, koji se u toku njegovog narednog prolaženja kroz peć samo delimično oksidiše, u ugljen dioksid, sve okolnosti imaju uglavnom redukcionu karakter. Stoga je nemoguće da se sumpor u visokoj peći ukloni kakvim bilo postupkom oksidisanja i u najboljem slučaju visoka peć mora da bude relativno neuspešna naprava za uklanjanje ovog elementa.

Pronalazači ovog pronalaska utvrdili su da se prednosti visoke peći kao naprave za topljenje mogu iskoristiti u potpunosti jedino onda ako se uopšte ne poklanja nikakva pažnja sadržini sumpora u dobivenom metalu i da se maksimalne uštede u radu visoke peći postizavaju ako se peć pusti da radi čisto kao naprava za topljenje, a suvišak sumpora u proizvedenom gvožđu uklanja narednom obradom posle ispuštanja iz peći.

Zanemarivanjem sadržine sumpora u proizvedenom sivom livenom gvožđu mogu se u radu visoke peći postići znatna poboljšanja na taj način što se sastav punjenja podesi tako da obrazuje zguru, koja je najpodesnija s obzirom na promenljive srazmere primesa u rudama, koje treba rastopiti.

U primeni ovog pronalaska na izradu bazičnog gvožđa na sadržinu sumpora u gvožđu ispuštenom iz peći iz gore navedenih razloga ne obraća se nikakva pažnja. Utvrđeno je da kada se sastav punjenja peći podesi prema načelima ovog pronalaska i kada se suvišak sumpora uklanja narednom obradom, rad kao celina pokazuje izrazito povećanje stepena proizvodnje, ravnomerniji rad, manju potrošnju koksa i smanjenje troškova proizvodnje.

Naredno uklanjanje sadržine sumpora iznad propisanih granica može da bude izvršeno na jedan od dole opisanih načina postupanja ili na sve ove načine,

koji sačinjavaju deo ovog pronalaska.

U opštoj praksi obično se sastav punjenja udešava tako da se odnos kreča prema silicijum dioksidu u zguri koja se obrazuje približava 1,4 dela kreča na 1 deo silicijum dioksida. Ovaj se odnos menja prema kakvoći gvožđa koja se želi u granicama od 1,25 do 1,65. Zgure koje sadrže kreč i silicijum dioksid u ovim srazmerama nisu podesne za najštedljiviji rad visoke peći i visoka peć radi mnogo ravnomernije, sa manjom potrošnjom koksa i većim stepenom proizvodnje, ako zgure budu sadržale mnogo manje kreča u odnosu na silicijum dioksid.

Druga razlika našeg poboljšanog postupka od normalne prakse sastoji se u posmatranju delovanja magnezijum oksida u zguri. Do sada je bilo uobičajeno da se kreč i magnezijum oksid smatraju kao uzajamno zamenljivi i da se sračunava odnos zbira kreča i magnezijuma prema sadržini silicijum dioksida u zguri.

Pretpostavljalo se da magnezijum u zguri deluje na isti način kao kreč i ima njemu ekvivalentnu vrednost. Najnovija istraživanja pokazala su da kada je magnezijum oksid u zguri prisutan u normalnim malim srazmerama od 3 do 7% on ne stupa u jedinjenja sa silicijumovim oksidom i aluminiovim oksidom na isti način kao kreč, nego obrazuje jedinjenja sa krečom i silicijumovim oksidom u srazmeri od 30 delova kreča na 28 delova silicijumovih oksida i 10 delova magnezijumovih oksida. Odnos kreča prema silicijumovom oksidu u ovom sastavu tesno se približava vrednosti koja se najradije prihvata za zguru kao celinu i pronalazači su utvrdili da ako je magnezijumov oksid prisutan u zguri u količinama koje se kreću u pomenutoj oblasti njegovo prisustvo može da se zanemari prilikom određivanja sastava punjenja. U zguri one vrste koja se najradije upotrebljava, za razliku od zgure obične vrste, magnezijumov oksid ne deluje kao baza koja bi zamenjivala kreč.

Pronalazak se sastoji u postupku proizvodjenja sivog livenog gvožđa u visokoj peći, u kojem se rude i sredstva za topljenje mešaju u takvoj srazmeri da bi se obrazovale zgure relativno niske tačke topljenja i u kojima je odnos kreča prema silicijumovom oksidu progresivno smanjuje ispod običnih granica od 1,65 do 1,35 kada se sadržina aluminiovog oksida u obrazovanoj zguri smanjuje od 15% naniže.

Pronalazak se sastoji takode u postupku izloženom u prethodnom stavu u kojem se odnos kreča prema silicijumovom oksidu u odnosu prema sadržini alumi-

umovog oksida u zguri održava prema sledećoj tablici:

Sadržina Al_2O_3 u zguri	Odnos CaO prema SiO_2	
	Maksimalan	Minimalan
5%	1,05	0,85
10%	1,10	0,875
15%	1,15	0,90

Pronalazak se takode sastoji u postupku prema kojem bilo od prethodno navedenih stavova u kojem se rude i sredstva za rastapanje mešaju u takvoj srazmeri da zgure, koje se obrazuju, pri sadržini približno 17% aluminium oksida imaju zajedničku sadržinu silicijum i aluminium oksida od 50% ili više, pri čemu se ova zajednička sadržina silicijum dioksida i aluminium oksida povećava u koliko se sadržina aluminium oksida povećava, dotle dok pri sadržini aluminium oksida od 30% zajednička sadržina silicijum dioksida i aluminium oksida ne postane 60% ili preko toga.

Pronalazak se sastoji i u postupku prema kojem bilo od prethodna tri stava u kojem se sadržina sumpora u sivom livenom gvožđu iznad koje bilo propisane količine uklanjanja na taj način što se smeši punjenja, ako treba, dodaje dovoljna količina materijala koji sadrže mangan, da bi se obezbedila minimalna sadržina mangana u tečnom gvožđu u iznosu 7,0% i što se tečno gvožđe ostavlja da stoji u zagrevanom spremištu pod okolnostima koje proizvode oksidisanje.

Pronalazak se takode sastoji u postupku izloženom u kojem bilo od četiri prethodna stava, u kojem se koja bilo suvišna količina sumpora koja se sadrži u gvožđu iznad propisane količine uklanjanja iz tečnog gvožđa bilo kojim poznatim postupkom, koji sleduje za ispuštanjem gvožđa iz peći, ali se odigrava pre no što se ono stvrdne ili upotrebi za izradu čelika ili druge svrhe.

Pronalazak se takode sastoji u postupku prema kojem bilo od prethodnih pet stavova u kojem se tečno gvožđe u mešalici za vreli metal održava u dodiru sa oksidišućom atmosferom tako, da se mangan sulfid u zguri brzo oksidiše i sumpor se uklanja u obliku sumpor dioksida.

Pronalazak se takode sastoji u metalurškim postupcima kakvi su ovde uglavnom opisani i u proizvodima koji se pomoću tih postupaka dobijaju.

Sledeći primeri prikazuju kako se ovaj pronalazak može izvesti u stvarnosti.

Primer 1.

Prema ovom primeru srazmere raznih ruda i topitelja u punjenju peći menjaju se na takav način da odnos kreča prema silicijum dioksidu u obrazovanoj zguri bude izrazito niži nego je opšte uobičajeno, ali da se menja prema sadržini aluminium oksida u zguri.

Utvrđeno je da sa zgurama koje imaju prosečnu sadržinu magnezium oksida od 3 do 7% rad visoke peći poboljšava se ako se sastav punjenja podesi tako da se sastav obrazovane zgure kreće u sledećim granicama:

		Odnos CaO prema SiO_2	
MgO	Al_2O_3	Maksimalan	Minimalan
5%	5%	1,05	0,85
5%	10%	1,10	0,875
5%	15%	1,15	0,90
5%	20%	1,125	0,85
5%	25%	1,050	0,80
5%	30%	0,95	0,75

Primer 2.

Pri sračunavanju sastava zgure u cilju sračunavanja sastava punjenja prema ovom poboljšanom načinu, naprimer prema primeru 1, sumpor se u zguri smatra kao sjedinjen sa krečom kao kalcium sulfid. Pre sračunavanja količine kreča koja se želi da se uvede u zguru, može da se sračuna količina CaO potrebna za sjedinjavanje sa sumporom u zguri u kalcium sulfid i ova količina CaO , koja je za to potrebna, treba da se doda količini koja je određena najpovoljnijim odnosom CaO prema SiO_2 .

Tipične analize zgura koje treba postavljati za rad visoke peći prema ovom pronalasku, koje daju CaO potreban za sjedinjavanje sa sumporom radi obrazovanja CaS , jesu sledeće:

MgO	Al_2O_3	SiO_2	Celokupna kol CaO prema analizi	CaO pored CaO sjedinje- nog u CaS	CaS i drugi sastojci	Odnos CaO prema SiO_2
5%	5%	43%	43%	40%	7%	0,93%
5%	10%	39,5%	41,5%	38,5%	7%	0,97%
5%	15%	36%	40%	37%	7%	1,03%
5%	20%	34,5%	36,5%	33,5%	7%	0,97%
5%	25%	33%	33%	30%	7%	0,91%
5%	30%	31%	30%	27%	7%	0,87%

Pod CaO u gornjoj tablici i u daljem tekstu podrazumeva se celokupna količina CaO utvrđena analizom bez one koja je upotrebljena za stvaranje CaS .

Primer 3.

U svima slučajevima gde rude i koks koji treba da budu rastopljeni obrazuju zguru koja sadrži više nego 15 procenata aluminijum oksida rude i topitelji treba da budu pomešani u takvoj srazmeri, da sadržina silicijum dioksida i aluminijum oksida u obrazovanoj zguri treba zajedno da prevazilazi 50 procenata i da zbir ovih dvaju sastojaka postepeno raste, ukoliko se sadržina Al_2O_3 povećava iznad 15 procenata, do ukupne količine prvenstveno najmanje 60 procenata zgure pri sadržini aluminijum oksida od 30 procenata ili više.

Kao jedna ilustracija zgura koje treba prvenstveno upotrebljavati u ovom poboljšanom radnom postupku, sledeća analiza daje prosečan sastav zgure iz visoke peći koja proizvodi sivo liveno gvožđe sa malom sadržinom silicijuma, dobiven u radu od više nego mesec dana:

MgO	4,20%
SiO ₂	32,30%
Al ₂ O ₃	24,50%
Celokupna količina CaO	33,30%
(CaO) pored sjedinjenog u CaS	30,30%
Odnos (CaO) prema SiO ₂	0,94%
Zbir silicijum dioksid + aluminijum oksid	56,80%

Ova zgura sadrži neobično malo kreča tako da ima približno 10 procenata kreča manje nego obične zgure iz visokih peći koje sadrže od 42 do 46 procenata CaO pri sličnoj sadržini Al_2O_3 .

Primer 4.

Tablica koja je u ovom primeru navedena malo dalje pokazuje promene sadržine kreča u zguri pri promeni količina aluminijum oksida, koje treba prvenstveno upotrebljavati prema ovom pronalasku. Pri izradi ove tablice sadržina magnezijum oksida u zguri uzimana je prema prosečnoj vrednosti u normalnoj praksi, recimo 5 procenata, a sadržina kalcijum sulfida i drugih sastojaka od 7 procenata. Količina CaO potrebna za sjedinjavanje sa sumporom zgure radi obrazovanja CaS iznosi približno 3%. Celokupna količina kreča u zguri utvrđena uobičajenim načinom analize iznosiće prema tome 2 do 3 procenta više od vrednosti označenih u ovoj tablici:

Celoukupna procentualna sadržina kreča prema analizi po odbitku količine potrebne za stvaranje sulfida

Sadržina aluminijum oksida, %	Minimalna	Najpovoljnija	Maksimalna
5	38	40	42,5
10	36,5	38,5	41
15	34,5	37	40
20	31,5	33,5	36
25	28	30	32,5
30	25	26,5	28

Primer 5.

Ovo je jedan primer uklanjanja sumpora. U onim predelima gde prirodne rude sadrže dovoljne količine mangana ili gde se materijali koji sadrže mangan mogu dobiti po jeftinoj ceni, upotrebljene se rude mešaju u takvoj srazmeri da bi se dobilo sivo liveno gvožđe sa sadržinom od najmanje 0,7 procenata, a najradije 1,0 procenat mangana. Kada sivo gvožđe sadrži mangan u ovoj srazmeri sumpor se praktično sadrži ceo u obliku mangan sulfida i pod podesnim okolnostima ovaj će se mangan sulfid odvajati ili likvirati (odvajati se u rastopljenom stanju usled razlike specifičnih težina) od gvožđa i, podižući se na površinu, biće apsorbovan zguram koja se uvek stvara na površini rastopljenog metala. Ova pojava je vrlo dobro poznata, ali je njena primena do sada bila ograničena tako da količina sumpora otklonjenog na ovaj način obično nije prevazilazila 50 procenata. Pronalazači su utvrdili da pod izvesnim okolnostima ovaj način može da bude znatno poboljšan. Prema njihovom postupku rastopljeno sivo liveno gvožđe ispušta se u livački lonac ili sud prvenstveno snabdeven poklopcem, da bi se sačuvala toplota metala, ili koji je prethodno bio zagrejan, ili je snabdeven sredstvima za dovodenje naknadne toplote radi održavanja temperature metala na koliko je god moguće višoj temperaturi. Sva ova sredstva mogu da budu iskorišćena i jednovremeno. Zatim se tečno sivo liveno gvožđe prenosi u jedan sud kao što je na primer mešalica za vreli metal, kakva se nalazi u opštoj upotrebi u izradi čelika.

U opštoj praksi je bilo utvrđeno da je uklanjanje sumpora likvidacijom mangan sulfida na površinu metala bilo nepotpuno usled činjenice da zgura koja se stvori na površini gvožđa još pre toga postaje zasićena mangan sulfidom i postupak uklanjanja biva zagašen. Pronalazači su utvr-

dili da kada se tečno gvožđe u mešalici za vrelí metal održava u dodiru sa oksidišućom atmosferom sulfid u zguri brzo biva oksidisan u MnO , a sumpor oksidisan u SO_2 beži u atmosferu. Na ovaj način postupak uklanjanja sumpora biva ubrzan i pod ovim okolnostima može se otkloniti sve do 80 procenata sumpora iz sivog livenog gvožđa. Pronalazači su sem toga utvrdili da se ovaj postupak olakšava održavanjem temperature tečnog metala na koliko je moguće većoj visini i u ovom cilju, a u isto vreme i u cilju obezbeđenja oksidišuće atmosfere, mešalica za vrelí metal opremi se prvenstveno sredstvima za naknadno dovodenje toplote pomoću jako oksidišućeg plamena.

Primer 6.

Ovo je drugi primer uklanjanja sumpora. U onim slučajevima kada prirodne gvozdene rude sadrže malo mangana ili kada su materijali koji sadrže mangan relativno skupi suvišak sumpora se uklanja radije dodavanjem izvesne srazmere alkalija, prvenstveno kalcinísane sode ili tržišne kantične sode, koja se dodaje tečnom sivom livenom gvožđu. Ova obrada pomoću alkalija može da se izvodi bilo kad se metal ispusti iz visoke peći ili kada se izruči iz mešalice za vrelí metal u manje livačke lonce, ili sudove, radi prenošenja u postupak izrade čelika ili radi livenja u mašine za livenje sivog gvožđa. Bez obzira na to kada se ova obrada pomoću alkalija izvodi najbolje je da lonac ili sud koji se upotrebi za držanje ili sprovođenje tečnog sivog livenog gvožđa bude prethodno zagrejan, ili da bude snabdeven poklopcem radi očuvanja toplote, ili sredstvima za naknadno dovodenje toplote, ili pak da se sva ova sredstva iskoriste istovremeno. Alkalije mogu se dobiti u ovaj lonac bilo u čvrstom bilo u tečnom stanju pre no što se u isti uspe rastopljeni metal, ili za vreme izručivanja rastopljenog metala u lonac. Bez obzira na to da li se alkali doda u čvrstom ili tečnom stanju osetna toplota tečnog rastopljenog gvožđa brzo ga rastapa i ovaj alkali, obrazujući dobru smešu sa gvoždem, stupa u reakciju sa sumporom i nosi ga na površinu u obliku tečne zgure koja se može pokupiti sa površine tečnosti u loncu. Utvrđeno je da se ovim postupkom sadržina sumpora u tečnom livenom gvožđu smanjuje od preko 0,3 procenta do ispod 0,05 procenata, ili daleko ispod tržišnih granica. Mora se voditi računa o tome da se ne dopusti zguri iz visoke peći

da dospe sa gvoždem u lonac, pošto se u prisustvu ovakve zgure reakcija alkalija sa sumporom znatno smanjuje. Utvrđeno je takode da se još potpunije uklanjanje sumpora može postići prelivanjem smeše gvožđa i alkalija iz jednog lonca u drugi što se izvršuje jednom ili dvaput ili ponovnim dodavanjem alkalija prilikom ovakvog prelivanja.

Opšte napomene.

Najbolji odnos kreča prema silicijum dioksidu raste progresivno sa povećanjem aluminijum oksida, koji se sadrži u zguri, od 5 procenata do 15 procenata, količine koja se sreće u široj praksi sa visokim pećima. Ukoliko se sadržina aluminijum oksida povećava od 15 procenata do 30 procenata, koji predstavljaju granicu, izuzev samo slučajeve gde je ruda izuzetno bogata u sadržini aluminijum oksida, odnos kreča prema silicijum dioksidu u »najradije prihvaćenim« zgurama smanjuje se postepeno ukoliko se sadržina aluminijum oksida povećava.

U zgurama koje se prvenstveno upotrebljavaju prema ovom pronalasku u stvarima ima samo oko tri četvrtine kreča, koji se nalazi u običnim zgurama visoke peći, sa sličnom sadržinom magnezijum oksida.

Kada visoka peć radi prema ovom pronalasku radi izrade bazičnog gvožđa sa zguram koja se nalazi u ovim preručnim granicama, osobito kada rude, ili koks, ili oboje skupa imaju više sumpora nego obično, sadržina sumpora u gvožđu može da bude veća nego kad se sastav punjenja peći podesi prema sadašnjoj uobičajenoj praksi. Međutim, protivno opštem uverenju ovo gvožđe uprkos njegove velike sadržine sumpora biće vrlo dobrog kvaliteta a ne lošije vrste, koja se obično vezuje za gvožđe sa velikom sadržinom sumpora. Velika sadržina sumpora u sivom livenom gvožđu obično se smatra kao izvesan znak niže vrste ili kakvoće gvožđa. Ovo uverenje poteklo je od činjenice da u običnoj praksi sadržina sumpora u sivom livenom gvožđu raste kad god temperatura pećice opada ili kada se peć nalazi u lošem radnom stanju.

U opštoj praksi određivanja srazmera za rude, ili koks, ili oboje istovremeno sa velikom sadržinom sumpora radi uticanja na sadržinu sumpora dodaju se naknadne količine kreča. Zgure koje se obrazuju imaju veliku sadržinu kreča sa odgovarajućom visokom tačkom topljenja. Ovakve zgure zahtevaju veliku potrošnju koksa, daju mali stepen proizvodnje i prema tome prouzrokuju velike troškove proizvodnje.

Sem toga, usled njihove visoke oblasti topljenja, ovakve zgure stvaraju izvesne teškoće u radu. Kad god se toplota u peći smanji čak i malo, usled promena u vrsti koksa ili iz drugih uzroka, ovaj mali pad temperature svodi preovlađujuću toplotu ispod tačke topljenja zgure i vodi ka slaganju materijala na zidovima peći što proizvodi zagušivanje i neredovan rad. Pod ovakvim okolnostima punjenje ne bude potpuno rastopljeno i neredukovani ili polu rastopljeni materijal prolazi kroz pojas duvaljki u rastopljeno sivo liveno gvožđe u pećici, dajući karakteristično gvožđe loše vrste.

Kada se sastav punjenja peći podesi prema odredbama ovog pronalaska zgure koje se stvaraju imaju, međutim, uvek nisku tačku topljenja. Zona topljenja nalazi se dosta daleko iznad pojasa duvaljki tako da se za potpuno redukovanje ruda rastapanje materijala, koji stvaraju zguru, stvaraju bolje mogućnosti. Zgura prilikom prolaza kroz pojas duvaljki stiče visoki stepen pregrevanja tako da nastaje potpuno odvajanje metala i zgure što vodi proizvodnji sivog livenog gvožđa najbolje vrste. Ovo dopunsko pregrevanje koje zgura stiče pri prolazu kroz pojas duvaljki daje zguri veću sposobnost apsorbovanja sumpora nego što se to nalazi kod zgura odgovarajuće sadržine kreča, ali niže temperature u običnoj praksi.

Kada visoka peć radi prema ovom pronalasku radi proizvodnje livačkog gvožđa odnos rude prema koksu podešava se tako da bi se dobila viša temperatura u pećici i odgovarajući visoki stepen pregrevanja zgure sa niskom tačkom topljenja. Pod ovakvim okolnostima visoko pregrevanje zgure obezbeđuje proizvodnje sivog livenog gvožđa sa malom sadržinom sumpora.

Kada se, međutim, rude, ili koksa sa velikom sadržinom sumpora, ili oboje istovremeno, upotrebljavaju za izradu bazičnog gvožđa ili gvožđa sa malom sadržinom silicijuma, potrebna je manja temperatura pećice i ovo se postizava povećanjem odnosa rude prema koksu u punjenju peći. U ovom slučaju zgure će biti pregrevane do manjeg stepena i proizvedeno sivo liveno gvožđe može da sadrži mnogo više sumpora nego gvožđe koje se proizvodi pri normalnom načinu određivanja sastava punjenja peći. Čak i sa ovim zgurama niske tačke topljenja ne sme da se dopusti da granica između temperature pećice i tačke topljenja zgure postane tako mala da omogućiti rastvaranje neredukovanih ili nerastopljenih materijala u sivom livenom

gvožđu, čime bi se kakvoća gvožđa znatno pogoršala.

Patentni zahtevi:

1. Postupak za proizvodjenje sivog livenog gvožđa u visokoj peći naznačen time, što se rude i sredstva za rastapanje mešaju u takvim srazmerama da bi se obrazovale zgure sa relativno niskim tačkama topljenja, i što se odnos kreča prema silicijum dioksidu postepeno smanjuje ispod uobičajenih granica od 1,65 do 1,25 ukoliko se sadržina aluminijum oksida u obrazovanoj zguri smanjuje od 15 procenata naniže.

2. Postupak prema zahtevu 1, naznačen time, što se odnos kreča prema silicijum dioksidu u odnosu prema sadržini aluminijum oksida u zguri održava prema sledećoj tablici :

Sadržina Al_2O_3 u zguri	Odnos CaO prema SiO_2	
	Maksimalan	Minimalan
5%	1,05	0,85
10%	1,10	0,875
15%	1,15	0,90

3. Postupak prema zahtevima 1 ili 2, naznačen time, što se rude i topitelji mešaju u takvoj srazmeri da kada obrazovane zgure sadrže približno 17 procenata aluminijum oksida imaju zajedničku sadržinu silicijum-dioksida i aluminijum oksida od 50 procenata ili više, pri čemu se ova zajednička sadržina silicijum dioksida i aluminijum oksida povećava ukoliko se povećava sadržina aluminijum oksida sve dok pri sadržini aluminijum oksida od 30 procenata zajednička sadržina silicijum dioksida i aluminijum oksida ne postane 60 procenata ili još i više.

4. Postupak prema kojem bilo od prethodnih zahteva naznačen time, što se sumpor koji se u sivom livenom gvožđu sadrži u suvišku iznad koje bilo propisane količine uklanja na taj način što se punjenju peći, ako treba, dodaje dovoljno materijala koji sadrži mangan, da bi se obezbedila minimalna sadržina mangana u tečnom gvožđu u iznosu 0,7 procenata i što se tečno gvožđe ostavi da stoji u zagrevanom spremištu pod oksidišućim okolnostima.

5. Postupak prema kojem bilo od prethodnih zahteva, naznačen time, što se bilo koja sadržina sumpora u proizvodu iznad propisane količine uklanja iz tečnog gvožđa bilo kojim poznatim postupkom posle njegovog ispuštanja iz visoke peći, ali pre nego što se ono stvrdne ili upotrebi za izradu čelika ili za druge svrhe.

6. Postupak prema kojem bilo od pre-

hodnih zahteva, naznačen time što se te-
čno gvožđe u mešalici za vreli metal odr-
žava u dodiru sa oksidišućom atmosferom

tako da se mangan sulfid iz zgure brzo
oksidise i sumpor se uklanja iz zgure u
vidu sumpor dioksida.
