

KRALJEVINA SRBA, HRVATA I SLOVENACA

UPRAVA ZA ZAŠTITU

Klasa 31 (2)



INDUSTRIJSKE SVOJINE

Izdan 1. Januara 1927.

PATENTNI SPIS BR. 4042

The Armco International Corporation Middletown, Ohio, U. S. A.

Poboljšani postupak za proizvodnje blokova gvožđa i produkta od istog.

Prijava od 15. maja 1925.

Važi od 1. septembra 1925.

Ovaj se pronalazak odnosi na poboljšani postupak za proizvodnje „blokova gvožđa“ t. j. jedne vrste vrlo prečišćenog gvožđa, koje je proizvedeno u tečnom stanju i sliva se, za razliku od predašnjih metoda prikupljanja produkata, u jednu testastu masu posle prečišćavanja.

Praktično proizvodnje prečišćenog gvožđa u izvesnom stanju prečišćenosti odnosno elementarnog gvožđa kakvog poznatog materijala u trgovini, poznato je u praksi, a ovaj pronalazak se odnosi na postupak proizvodnje iz koje se dobija veća jednoobraznost, bolja kontrola i manja cena izrade nego što je to bilo pronađeno u dosadašnjoj proizvodnji jako prečišćenog gvožđa.

Naš pronalazak se odnosi na ujednačavanje mase i prečišćavanje do izvesnog stepena koji će biti docnije obeležen. Isto se tako odnosi i na upravljanje redukcije (dezoksidacije) i odstranjivanje gasova iz mase i na naročite postupke koji, kad se to želi, daju „blokove gvožđa“ pored ostalog vrlo pogodno i za primanje emalja.

Oprema potrebna za proizvodnju mekog čelika na otvorenom ognjištu upotrebljuje se i ovde samo što ložište mora biti tako konstruisano, da može razviti vrlo visoku temperaturu i intenzivan rad.

Da bi se dobila velika ekonomičnost, masa za obradu treba da sadrži 30 do 40% po težini sirovog gvožđa a ostatak može biti od starog (lomljenog) gvožđa.

Sirovo gvožđe ne treba da ima više od 1% mangana i 0.05% sumpora.

Staro gvožđe treba da je siromašno u ugljeniku i, kao što se zna, što teže t. j.

što veće specifične težine za razliku od starog gvožđa koje je lako i čini veliku masu neznačajne težine.

Lako gvožđe koje ima veliku zapreminu zahteva mnogo duže vreme za obradu, što ima svoje nezgode za održavanje povoljnih temperaturnih okolnosti i izaziva nenormalne gubitke usled oksidacije. Pored toga gasovi koji proizilaze iz goriva nemaju dovoljno prostora za cirkulaciju za vreme stapanja mase a isto tako dešava se i neželjena apsorpcija sumpora kad ga ima u gasovima gorivom proizvedenim. Teže gvožđe ne izlaže materijal ovim rđavim uslovima.

Masa materijala, kome se dodaje oko 10% dobrog krečnjaka (prvenstveno 95% CaCO_3) slapa se na ložištu ognjišta podloženog podesećnim gorivom. Dobro stopljena masa treba da ima pet stotih od jednog procenta ugljenika u stopljenom stanju. Svaki veći procenat ugljenika, kad već nastupi stapanje, zahteva preterano dodavanje gvozdene rude prouzrokujući nepotrebno povećanje zapremine, kvarenje podloge i zidova ložišta i produženje jako toplog stanja.

Kad je masa stopljena dalje se prečišćavanje vrši povišavanjem temperature i dodatkom gvozdene rude. Mešanje u bazenu treba izbeći, jer je to jedno od sredstava za redukciju ugljenika. Višak gvozdene rude, preko 6% mase metala, treba izbegavati pošto će, kao što je napomenuto, zgura komplikovati analizu, kvariće se zidovi ložišta i površ toga kontrolisanje redukovanja (dezoksidacije) postaje vrlo teško.

Prečišćavanje treba da bude upravljano

po opilu prema kome treba masa da sadrži ugljenika, mangana, silicijuma, sumpora i fosfora do 0,14% ili manje od ukupne sadržine. Temperatura ložišta treba da se održava na visini za vreme izručivanja. Metalna masa je za to vreme vrlo mirna sa malim komešanjem zgure po površini.

Kad jedan opit pokaže da temperatura u ložištu nije podesna za izručivanje u kalupe, mogu se dodati veće količine sirovog gvožđa a temperatura se mora održati na visini za još pola časa pre probanja. Ložište se ne mora prazniti sve dok reakcije koje ima da učini sirovo gvožđe ne budu završene.

Izručivanje se može vršiti pomoću jednog lonca ali da okolni uslovi budu takvi, da se metal iz istog može izručiti u kalup za blok na temperaturi oko 1593°C. Jedna praktična metoda za određivanje najniže granice temperature za izlivanje sastoji se u tome, što ne treba dopustiti da se u loncu razvije kora inače materijal neće biti dobar.

Eliminacija gasova i dezoksidacija mase treba da se svrši u loncu. Aluminijum je vrlo podesan metal za redukciju i kad se on stavi tačno proporcionisan u stopljeni metal u loncu i kontroliše ključanje gasova, dobija se zdrav blok bez gasnih mehurica i rupa.

Dodavanje aluminijuma je vrlo važno, ali se ne može dati jedan definilivan procenat, jer će isti zavisiti od mnogo okolnih uslova, kao što je na pr. brzina dejstva ložišta, tačna priroda aluminijuma, sadržina mangana u masi i sve ostale detaljnosti koje prate metalurške operacije. Kao primer mi možemo upotrebiti 0,536 kg. na 1000 kg. mase u loncu ali ove razmere treba da se prilagode pojedinačnim okolnostima.

Količina aluminijuma koji treba dodati može se utvrditi posmatranjem rezultata na gornjim površinama blokova pošto se stvrdnu.

Operator će tu naći pravac i moćići odrediti količinu koju treba dodati prema specijalno formiranim blokovima što ćemo ovde opisati. Kad je blok stvrdnut u kalupu on treba da ima jedan specijalan izgled gvozdenog bloka što će reći da na gornjoj površini bloka jedan manje ili više debeo rub treba da se pruža unaokolo prema stranama kalupa i da obrazuje jedno udubljenje. U kalupima normalne veličine rub treba da je 2,5 do 6,3 cm debeo. U unutrašnjosti zatvorenog ruba dubina udubljenja treba da je ravna izuzevši centar u kome je vrlo često oblik kupast ako je kalup širok.

Da bi se razjasnilo što bolje kako izgledaju gornje površine blokova, kojima je davana ili nije davana potrebna količina

aluminijuma, pozivamo se na priložene nacrtne koji pokazuju razne tipične primere ovih gornjih površina u vertikalnom preseku.

Kad je dodata dovoljna količina aluminijuma gornja površina bloka može na pr. izgledati kao što pokazuje sl. 1, na kojoj je dubina udubljenja 7,62 cm a debljina ruba je 2,5 cm.

Slično tome u slučaju jednog širokog bloka kao što pokazuje sl. 2, debljina ruba udubljenja može biti 5,1 cm a dubina 10,2 cm sa jednim centralnim konusom u središtu.

S druge strane pošto je bilo dodato nedovoljno aluminijuma, udubljenje, kao što pokazuje sl. 3, ima dubinu veću od 15,2 cm ili kao na sl. 4, punoća ruba je manja od 1,3 cm. Ova dva bloka su nedovoljno redukovana.

Ali ako se doda suviše aluminijuma, udubljenje je manje od 5,1 cm kao što se vidi na sl. 5, ili na sl. 6 debljina ruba je veća od 6,3 cm ili kao u sl. 7 gde u opštem nema ruba. Ova tri bloka pokazuju prekomerno redukovanje.

Kalup za blok treba da se zagreje pre izlivanja metala u njega. Iznad 269°C bilo bi mnogo toplo; treba da je kalup toliko zagrejan da u svojoj unutrašnjosti nema vlage. Temperatura kalupa treba samo da je toliko visoka da nema vlage unutra ali da se kalup može ovlaš dodirnuti prstom.

Određujući 0,14% kao najvišu granicu za metaloide mi ne želimo da se baš striktno pridržavamo ove granice ali dajemo ovaj procenat kao jedan koji je nađen da podesno služi u metalurškim operacijama i daje najbolje rezultate sa najvećom jednoobraznošću pri upotrebi.

Ako se ložište tako upravlja da mangana u masi ima ispod 0,04% od ukupe sadržine (najbolje u blizini 0,02% ili još i manje), i ako se kontroliše dodavanje aluminijuma a temperatu slišavanja da je ista kao što je naznačeno, nađeno je da delovi izrađeni kovanjem ili valcovanjem od datog bloka imaju površine vrlo povoljne za primanje staklas'og emalja.

Operator koji želi da izradi blok gvožđa podesan da od njega izrađeni predmeti primaju emalj ima da se rukovodi isključivo mikroskopskim ispitivanjima i da vidi da li površina njegovog poslednjeg lista ili ploče ima mnogobrojne podjednako podeležene tragove ili mrlje od gvožđa oksida. Ovaj oksid prema našoj teoriji stapa se sa emalgom pri staklastom emaljiranju, što daje najzatvoreniji i najotvoreniji površinski sloj od svih metala koji su nam poznati. Ako list ima ploču, nema opisani izgled i treba malo izmeniti dodavanje aluminijuma a da se pri tom dobije polpun manganski osta-

lak. Normalno, manganski ostatak će biti manji od onog koji bi se pojavio da su svi metaloidi raspoređeni sa gore datom raspodelom.

Kad je gornja površina bloka takva kao što je opisano i kad su ispunjeni uslovi vidljivosti oksida, sadržina gasa u komadu biće tako mala da se ne razvija nikakav mehur ispod staklaste prevlake za vreme jakog grejanja pri procesu emaljiranja.

Patentni zahtevi:

1. Poboljšani postupak za proizvodnje blokova gvožđa po metodi otvorenih ognjišta, naznačen time, što se ognjište puni jednom mešavinom sirovog i starog gvožđa (staro gvožđe u većini) i krečnjaka ili drugog podesnog topitelja, što se materijal podvrgava relativno visokoj temperaturi i dodajući gvozdenu rudu povišava temperatura, (masa postaje siromašna u ugljeniku kad se dodaje u stopljenom stanju), produžujući zagrevanje dok se ne dobije masa sa 0.14% ili manje sadržine u agregatu ugljenika, silicijuma, mangana, sumpora i fosfora; što se zatim metal stavlja u jedan livački lonac dodajući u dok je u stopljenom stanju kakav redukujući agens u srazmernoj količini, kao što je aluminium, da bi se izazvalo ključanje i isključili gasovi i najzad se izliva u kalup na takvoj temperaturi da se spreči hvatanje kore u loncu.

2. Poboljšani postupak za izradu bloko-

va gvožđa prema zahtevu 1, naznačen time, što je staro gvožđe, koje se dodaje, siromašno u ugljeniku i što je velike gustine.

3. Poboljšani postupak za izradu blokova gvožđa prema zahtevu 1, naznačen time, što je sadržina mangana u masi 1% a sadržina sumpora 0.05% ili manje.

4. Poboljšani postupak za izradu blokova gvožđa naznačen time, što se stopljeni metal ubacuje u lonac na takvoj temperaturi da se može iz istog izliti u kalup na temperaturi oko 1.593°C.

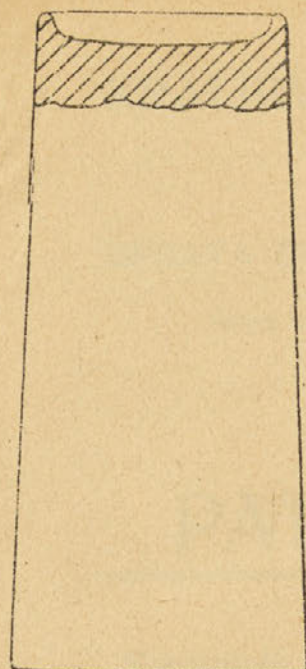
5. Poboljšani postupak za izradu blokova gvožđa prema zahtevu 1, naznačen time, što je kalup zagrejan, pre izlivanja stopljenog metala u isti, na temperaturi iznad tačke vlažnosti ali ne preko 260°C.

6. Poboljšani blok gvožđa načinjen od mešavine sirovog i starog gvožđa (starog gvožđa u većini), naznačen time, što sadrži pored gvožđa drugih materija približno oko 0.14%, s tim da zadržanog mangana ima manje od 0.04% i mrlje gvožđa oksida da budu tako raspodeljene da se mogu opažati pod mikroskopom.

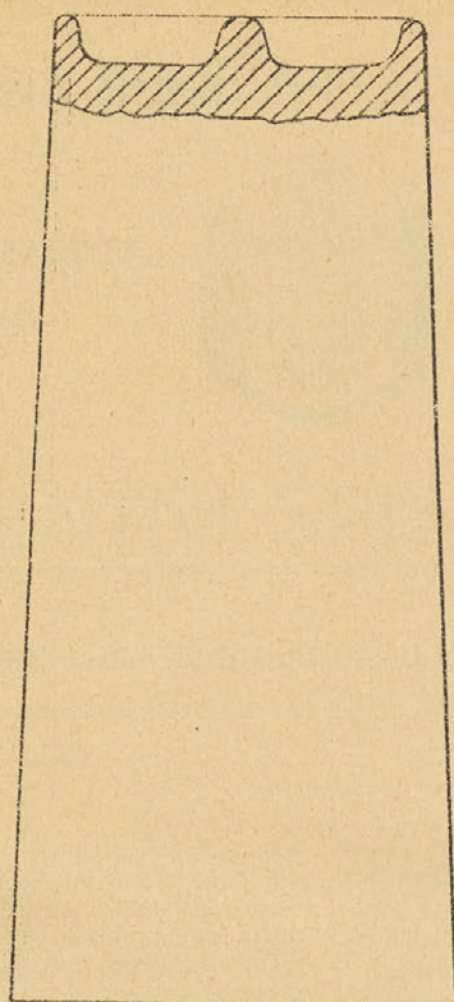
7. Poboljšani blok gvožđa po zahtevu 6, naznačen time, što njegova gornja površina ima rub visine u glavnom 2,5 cm do 6,3 cm koji ograničava jednu depresiju dubine 5,1 cm. do 15,2 cm.

8. Poboljšani blok gvožđa većih dimenzija prema zahtevu 7, naznačen time, što pored ruba i depresije ima i jedno konično isupčenje u sredini depresije.

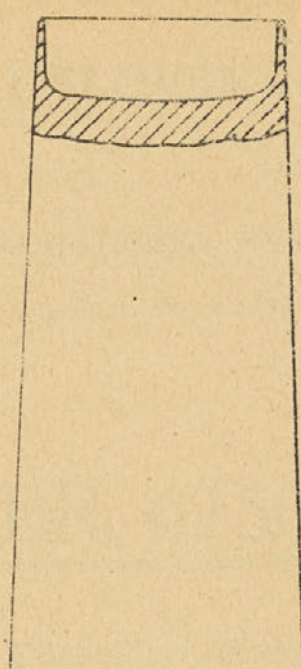
1.



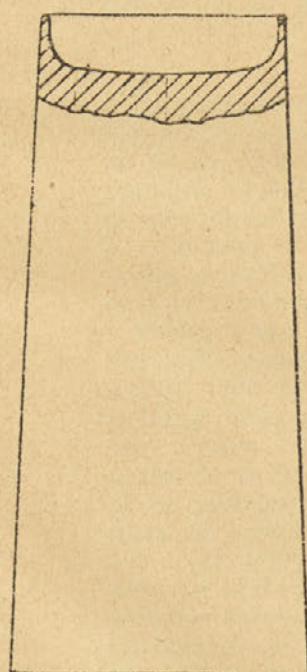
2.

*Ad patent broj 4042.*

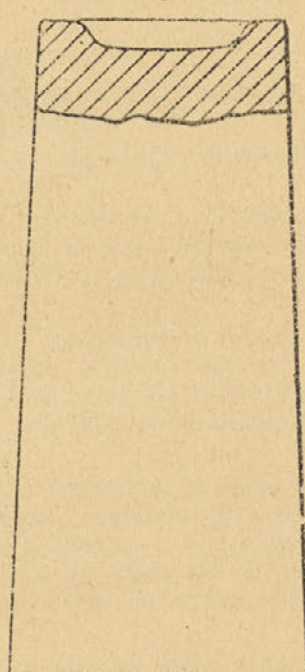
3.



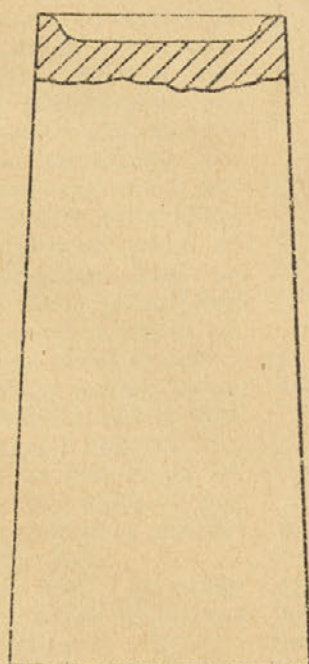
4.



6



5



7.

