



PATENTNI SPIS BR. 10384

American Smelting and Refining Company, New York, U. S. A.

Postupak za spravljanje legura upotrebljavajući karbide u veličini lešnika i snažno mešanje.

Dopunski patent uz osnovni patent broj 8690.

Prijava od 29 decembra 1932.

Važi od 1 maja 1933.

Traženo pravo prvenstva od 30 decembra 1931 (Nemačka).

Najduže vreme trajanja do 31 maja 1946.

Ovaj se pronalazak odnosi na spravljanje metalnih legura reakcijom karbida zemno-alkalnih metala sa istopljenim metalom u sled čega se karbidi raspadaju u svoje elementarne sačinitelje, oslobodavajući zemno-alkalni metal, koji ulazi u rastopljeni metal i pravi željenu leguru.

Određenije rečeno, ovaj se pronalazak odnosi na poboljšanje u postupku za izvođenje gore pomenute reakcije, kojom se metalne legure, na primer olovo i cink, ili samo cink, mogu načiniti sa sadržajem zemno-alkalnih metala do skoro 50% više nego što ih sadrže legure, proizvedene prema opšte priznatim normiranim postupcima za spravljanje sličnih legura, i to zahvaljujući upotrebi karbida kao izvora zemno-alkalnih metala. Pored toga, ovako poboljšani postupak daje uopšte mnogo veći prinos, vrlo često od 10 do 15% veći nego pri normalnom postupku.

Jedna od glavnih odlika ovog pronalaska jeste neprekidnost rada, koja se postiže ovim poboljšanim postupkom, jer je udešeno da karbidi zemno-alkalnih metala naizmenično i neprekidno reagiraju sa rastopljenim metalom, koji sačinjavaju osnovicu željene legure, i sa čistim i rastvarajućim zgugom, koja postaje prilikom progresivnog zasićavanja osnovnog metala legure zemno-alkalnim metalima prilikom raspadanja karbida. Druga odlika ovog novog postupka leži u upotrebi karbidnih delića

jedne određene veličine, poznate u trgovini kao »zrno od graška ili lešnika«, a to će reći zrnevlje, čiji prosečan prečnik iznosi od 6.4 do 19 mm. Ovaj pronalazak predviđa takode i naročite odlike mešanja, koje doprinose da se osiguraju dobri rezultati dobijeni ovim postupkom.

Prema ovom postupku, istopljena masa željenog metala, na primer, olova ili cinka, može se načiniti u nekom loncu ili odgovarajućem sudu, i može se prekriti kakvom podesnom šljakom. Sloj šljake može sadržavati ma koje od viših halogenskih soli alkalnih ili zemno-alkalnih metala, ubrajajući tu i magnezijum ili neku podesnu mešavinu, ma da treba izbegavati soli ili mešavine sa relativno visokom tačkom topljenja. Pri izradi legure olova i kalcijuma, dobri se rezultati mogu postići upotrebljavajući šljaku, koja je sadržavala samo kalcijum hlorida, ili mešavinu kalcijum hlorida i natrijum hlorida, ili najzad, mešavinu kalcijum hlorida i kalcijum fluorida.

U tako rastopljenom masu osnovnog metala mogu se ubaciti izvesne količine karbida željenog zemno-alkalnog metala, u veličini lešnika, posle čega se celokupan sadržaj lonca snažno meša na takav način, da zrnevlje karbida neprekidno i naizmenično bude izlagano dejstvu šljake i rastopljenog metala.

Ova neprekidna reakcija i dodir karbidnih delića sa šljakom i rastopljenom ma-

som, može se vrlo zgodno izvoditi, ako se u rastopljenju masu postave mešalice, koja će masu mešati tako da se u njoj stvori vrtlog, kroz koji se karbidni delići uvlače iz šljake do u rastopljeni metal, gde predaju jedan deo svoga sadržaja zemno-alkalnih metala, posle čega bivaju oterani mešalicom napolje i nagore duž dna i bokova suđa, u kome je masa rastopljena. Nađeno je, da se teranjem mešalice brzinom od 100 do 300 obrta na minut za vreme od šest do deset časova, postiže vrlo povoljna cirkulacija za obrazovanje legura, čiji sadržaj zemno-alkalnih metala može biti od 3 do 3.5%.

Postupak se može vrlo zadovoljavajući izvoditi na temperaturi od 700—760° C, ali zbog opšteg radnog efekta, nađeno je da je bolje raditi na temperaturi nešto malo ispod 700° C. Da bi se osigurala postojana i ravnomerna temperatura a i da se izbegnu toplotni gubitci, sud sa rastopljenom masom pokriva se za vreme rada.

Sledeći specifičan primer, koji prikazuje primenu ovog pronalaska na izradu legura olova i kalcijuma, daje se samo radi lakšeg prikaza i razumevanja načina za izvođenje ovog pronalaska.

Približno 450 kg mešavina kalcijumhlorida i natrijum hlorida stavi se u običan livički lonac za rafiniranje metala, i zagreje se do temperature od približno 700° C, radi potpunog stapanja i dehidratizacije sone mešavine. Tako rastopljenoj šljaci doda se osam tona olova, posle čega se u masu stavi jedna mešalica, koja se može podešavati po visini, tako da joj najniži položaj može biti oko 23 cm, od dna lonca, a najviši oko 54 cm, iznad dna lonca. Mešalica se stavlja u rastopljenju masu u cilju teranja karbidnih delića naizmenično između šljake i rastopljenog metala. Obrtanjem mešalice u masi se stvorio vrtlog, u koji se sada doda oko 540 kg, karbidnih delića u veličini lešnika.

Mešalica se ima obrtati brzinom od približno 125 obrta na minut za prva dva časa, posle čega se brzina obrtanja postepeno povećava za vreme perioda od četiri časa, dok ne dostigne brzinu obrtanja od 250 obrta na minut. Ova se brzina ima održavati za vreme drugih dva časa, posle čega se smatra da je radnja dovršena. Za sve vreme mešanja, lonac se mora držati zatvorenim, da bi se osigurala postojana temperatura od približno 700° C. Posle ovako izvedenog postupka, iz lonca izvade se legura olova i kalcijuma, sadržavajući približno 3.5% kalcijuma.

Sledeće se objašnjenje daje, bar delimično, o uzrocima boljih rezultata dobijenih

ovim pronalaskom, i o tehničkom napretku ostvarenom primenom ovog pronalaska.

Pored malih količina ostalih primesa, karbid koji se u trgovini može dobiti, naročito kalcijum karbid, sadrži prilične količine oksida, na primer kalcijum oksida.

Opšte je verovanje da se ovaj oksid nalazi prisutan kao eutektična primesa uz karbid i da je rasturen i difuziran kroz celu karbidnu masu. Tako na primer, tipičan primerak trgovinskog kalcijum karbida sadrži CaC_2 protkan sa relativno velikom količinom oksida, u stvari što sadrži čist CaC_2 , u stvari sadrži CaC protkan sa relativno velikom količinom CaO — CaO eutektičnom primesom, koja verovatno opkoljava i drži deliće CaC_2 kao u nekoj mreži. Kako je CaO neutralan prema olovu ili prema kome drugom metalu, koji se uzima za osnovu legure, to je izvršenje legurisanja, a to će reći, kada rastopljeni metal reagira sa karbidima, radi otpuštanja ugljena i stvaranja legure sa oslobođenim metalom, usporeno i ograničeno na onu količinu karbida, koja je u neposrednom dodiru sa rastopljenom metalnom masom.

Prema tome, naizmeničnim izlaganjem karbidnih delića prečišćavajućem i rastvarajućem dejstvu šljake pa zatim dejstvu rastopljenog metala u loncu, oksidi, koji obično sprečavaju izlaganje karbida dejstvu rastopljenog metala, postepeno se uklanjaju, tako, da sve veće količine karbida ulaze u dodir sa rastopljenim metalom, te se i rastopljena masa postepeno zasićava sadržajem zemno-alkalnih metala. Drugim rečima, ovaj pronalazak, predviđajući neprekidnu cirkulaciju karbidnih delića, za vreme koje su oni naizmenično i neprekidno izloženi dejstvu šljake i rastopljenog metala, sa kojima reaguju, osigurava neprekidno i stalno izlaganje karbida, oslobođenog od oksida, koji reakciji smeta, rastopljenoj masi. Kao što je to napred bilo rečeno, ovaj se rezultat može lako ostvariti upotrebljavajući odgovarajuću mešalicu, koja će se terati pogodnom brzinom.

Pored toga, upotreba karbidnih delića naročite veličine od velike je važnosti pri osiguravanju dobrih rezultata napred pomenutih. Veličina tih delića je približno ravna veličini lešnika i delići ove veličine imaju naročite odlike. Pre svega, smanjuju se gubitci usled oksidacije. Ako se upotrebe vrlo sitni karbidni delići, na primer, sitni kao brašno, oni se rasture kroz šljaku i teže da se popnu na njenu površinu. Na protiv, karbid u veličini lešnika, po povratku na površinu rastopljenog metala, ne pokazuju tu težnju za izlaskom na površinu šljake već ostaju u njenim donjim slojevima. Prema tome, gubitci usled oksidiranja

i prema tome manji ukupan korisan efekat rada, jako se smanjuju upotrebom karbida u veličini lešnika, a uz to ne postoji potreba za neutralnom ili redukujućom atmosferom nad loncem za topljenje.

Pored toga, upotrebom karbida u veličini lešnika osigurava se pravilna cirkulacija karbida između šljake i rastopljenog metala, pošto je vrlo teško da se jako sitni deli- ci karbida provlače kroz šljaku i uvlače u dodir sa rastopljenim metalom.

I ako se napred dato objašnjenje ne sme uzeti za ograničavajuće u ma kome bilo pogledu prema prijaviocu, smatra se, da daje jasno objašnjenje zašto se može do- biti legura kalcijum-olova sa sadržajem od 3 do 3.5% kalcijuma na suprot legurama kalcijuma i olova, dobijenim dosadanjim postupcima, koje sadrže samo 1.5% do 2.5% kalcijuma.

Mada je u opisu i zahtevima upotrebljen izraz zemno-alkalni metali, smatra se, da taj izraz obuhvata takode i magnezijum. Pored toga, iako je naročito bilo navede- no da je postupak primenjen na izradiva- nje olovnih ili cinkanih legura, ima se ra- zumeti da se i drugi metali, kao na primer, kadmijum, aluminijum, kalaj i tome slični metali mogu isto tako upotrebljavati.

Patentni zahtevi:

1. Postupak za spravljanje legura prema osnovnom patentu br. 8690, naznačen ti- me, što se sastoji u dodavanju nekog zem-

no-alkalnog metala u obliku karbida nekom kupatilu rastopljenog metala, zatvorenog pogodnim slojem šljake i u mešanju tog kupatila na takav način, da se karbidni de- lići naizmenično i neprekidno izlažu čas prečišćavajućem i rastvornom dejstvu šlja- ke, čas legurišućem dejstvu rastopljenog metala.

2. Postupak za pravljenje legura prema zahtevu 1, naznačen time, što se upotreb- ljavaju karbidni delići u veličini lešnika.

3. Postupak za pravljenje legura prema zahtevima 1—2, naznačen time, što se ras- topljeni metal sastoji od olova ili cinka ili oba zajedno.

4. Postupak prema ma kojem od zahteva 1—3, naznačen time, što se upotrebljava kalcijum karbid.

5. Postupak prema ma kojem od zahteva 1—4, naznačen time, što se naizmenično i postojano izlaganje karbidnih delića dej- stvu šljake i dejstvu rastopljenog metala postiže terajući, u masi rastopljenog meta- la, jednu mešalicu brzinom od 100 do 300 obrta na minut.

6. Postupak prema ma kojem od zahte- va 1 do 5, naznačen time, što se masa ras- topljenog metala meša srazmerno lagano za vreme prvih stupnjeva ovih radnji, dok se brzina mešanja povećava pri završnim stupnjevima ovih radnji.

7. Postupak prema ma kojem od zahteva 1 do 6, naznačen time, što se tamo nazna- čene radnje izvode u granicama tempera- ture od 700 do 760° C.

Patentni zahtevi:

1. Legure za zubarske svrhe, naznačene time, što se sastoji iz srebra, preimućstve- no 60—80 delova srebra, paladijuma, pre- imućstveno 40—10 delova paladijuma, i ka- laja, preimućstveno 0.5—5 delova kalaja.

2. Legure po zahtevu 1, naznačene time, što sadrže cink, preimućstveno 3—5% cin- ka samog ili zajedno sa kadmijumom i od- nosno ili mangana.

