

KRALJEVINA JUGOSLAVIJA

UPRAVA ZA ZAŠTITU



INDUSTRIJSKE SVOJINE

KLASA 40 (4)

IZDAN 1 APRILA 1938.

PATENTNI SPIS BR. 13967

American Magnesium Metals Corporation, Pittsburgh, U. S. A.

Postupak za elektrotermičko dobijanje kompaktnog, metalnog magnezijuma, redukovanjem oksidnih magnezijumovih jedinjenja.

Prijava od 4 marta 1937.

Važi od 1 oktobra 1937.

Naznačeno pravo prvenstva od 2 aprila 1936 (Austrija).

Pronalazak se odnosi na elektrotermičko dobijanje metalnog magnezijuma redukovanjem oksidnih magnezijumovih jedinjenja.

Već u osamdesetim godinama prošloga stoleća je pokušavano, da se topionička prerada pomoću uglja, koja u tehnologiji cinka igra tako važnu ulogu, upotrebi i za dobijanje magnezijuma. Ali su ovi pokušaji ostali bez uspeha zbog povratljivosti reakcije $MgO + C = Mg + CO$. Za dugo je vreme čak bilo sumnjivo da li se magnezija uopšte može redukovati električno zagrejanim ugljenikom; naučnim je opitima ovo pitanje najzad rešeno u pozitivnom smislu (Slade, Journ. Chem. Soc. 1908, 327 str. i dalje), ali kakav praktični rezultat nije ni ovim postignut. Usled ovih teškoća je tehnika šta više oko 1915 godine prešla na aluminotermičko i silikotermičko redukovanje, da bi se izbeglo obrazovanje ugljen oksida iz redukcionog sredstva; sa istim je ciljem kasnije preporučivana i upotreba ferosilicijuma i kalcijum karbida kao redukcionog sredstva. Osnovno rešenje tako dugo bez uspeha rešavanog problema topioničke prerade magnezijum oksida ugljem, najjeftinijim redukcionim sredstvom, donelo je tek pre nekoliko godina prelaz na postupak u dva toka, u čijem se prvom toku mešavina gasova i magnezijumovih para koja napušta vrelu peć naglo hladi na temperaturu ispod tačke stvrdnjavanja magnezijuma i na ovaj se način kondenzuje u što je moguće više od oksida slobodan prah, koji se zatim u

drugom radnom toku, po uklanjanju ugljen oksida, različitim načinima, a prvenstveno destilisanjem metala u vakuumu daje prevesti u tečan magnezijum.

Pronalazak se odnosi na pretvaranje magnezijum oksida sa ugljenikom u ovom postupku sa dva stupnja i sastoji se uglavnom u tome, što se magnezijumov prah koji je dobiven u prvom toku, po uklanjanju ugljen oksida u prisustvu redukcionih sredstava, koja odgovaraju uslovu, da ne daju gasove koji deluju na magnezijum oksidišući, zagreva na temperaturu, pri kojoj dotično redukciono sredstvo oduzima kiseonik magnezijum oksidu koji još postoji i koji se usled povraćanja reakcije ponovo obrazuje; ovde u oblik pare odlazeći magnezijum se po tome kondenzuje u tečni ili čvrsti talog.

Time, što se u drugom radnom toku ne pristupa jednostavnom destilisanju postojećeg magnezijuma iz praha, već se redukcija upotpunjuje pomoću redukcionih sredstava, koja ne daju nikakav ugljen oksid, postiže se bez znatnog otežavanja radnog toka bolje iskorišćenje. Povećani izdatak za skupno redukciono sredstvo druge vrste, koje treba da se ima u drugom toku, daleko se nadoknađuje usled malih količina, koje su u ovom stupnju potrebne. Povećani utrošak toplote nije znatan, pošto se redukciona temperatura za sva ova redukciona sredstva nalazi daleko ispod temperature, pri kojoj se mora sprovoditi topionička prerada magnezijum oksida ugljem, tako, da je dovoljno, da se mešavina

magneziumovog praha i redukcionog sredstva u drugom toku zagreje na temperaturu, koja se ne nalazi daleko iznad destilacione temperature magneziuma pri običnom pritisku, pri čemu postoji još i mogućnost rada pod povećanim pritiskom. Podesna redukciona sredstva druge vrste su na primer aluminium, silicium (ili ferosilicium) ili kalcium karbid.

Umesto da se redukciona sredstva druge vrste dodaju magneziumovom prahu tek pre početka drugog toka, mogu se ona korisno proizvoditi u prvom toku, time, što se šarži pored odgovarajućeg viška uglja dodaju oksidi, koji pri radnoj temperaturi obrazuju sa ugljem karbide ili se pomoću ovih redukuju u metale, koji mogu redukovati magnezium oksid.

Prema jednom prvenstvenom obliku izvođenja postupka polazi se od sirovina, koje sadrže magneziuma, i koje sadrže, podesne okside kao prirodne primese, kao što je ovo pre svega slučaj kod pečenog dolomita. Iz ove najlakše pristupne sirovine koja sadrži magneziuma, se pri temperaturama, pri kojima se topionička prerada magnezium oksida ugljem vrši podesnom brzinom (iznad 1900°), jednovremeno iz kalcium oksida obrazuje kalcium karbid, koji zatim u drugom toku pri temperaturama od 1150° do 1500° deluje kao redukciono sredstvo. Ako se umesto dolomita upotrebi kao početna materija pečeni dolomitni magnezit, ili pečeni magnezit to se može krećna sadržina pomoću prirodnih ili veeštačkih dodataka dovesti na željenu visnu ili se može dodavati kakav drugi oksid podesne prirode, kao aluminium oksid ili silicium oksid (n.pr. u vidu peska). U svima se slučajevima mogu upotrebiti i mešavine podesnih oksida. U sirovini ili u dodatcima od prirode postojeći gvozdeni oksid ne deluje štetno, već korisno.

Ako na početku drugog toka postoji kakav višak redukcionog sredstva u mešavini, to ovaj može biti iskorišćen unošenjem svežih količina magnezium oksida.

Iz mešavina početne materije sa dotičnim oksidom ili mešavinom oksida i uglja se šarža može po jednom ranijem postupku (vidi patent br. 11880) u podjednako malim delimičnim dodavanjima biti uvedena u praktično prazan veoma zagrejeni redukcionni prostor. Ako se polazi od sirovina, čija je sadržina magnezium oksida u odnosu prema postojećoj količini neisparljivih pratećih materija dovoljno visoka, to se ovim načinom rada može postići, da se od reakcionih produkata u vidu pare i u vidu gasa zahvate sobom u kondenzat i obrazovana redukciona sredstva druge vr-

ste. Za izvođenje ovog postupka mogu se na primer mali delimični dodatci šarže ubacivati u vidu briketa u prazan veoma zagrejeni prostor za redukovanje ili se dodatkom malih količina kakvog tečnog vezujućeg sredstva plastičnom ili klizavom učinjena mešavina šarže može dovoditi redukcionom prostoru sa dna u ravnomerno malim količinama.

Ako se kao redukciono sredstvo upotrebi kakav metal, koji pri radnim temperaturama topioničke prerade magnezium oksida sa ugljem ima znatan napon pare ili čija se tačka ključanja šta više nalazi ispod ovih praktičnih radnih temperatura, kao što je to na primer slučaj kod aluminiuma, to metal pri pretvaranju magnezium oksida sa ugljem prelazi pomoću neposrednog isparavanja u gasnu fazu i time u kondenzat u vidu praha. Kod ovog oblika izvođenja postupka se ima nasuprot dopunskom utrošku toplote za zajedničko isparavanje redukcionog sredstva u prvom toku korist, da ovo može biti unošeno u vidu nečistih, grubo usitnjenih otpadaka, n.pr. aluminiumovih strugotina, i u pri kondenzovanju postalom magneziumovom prahu postoji ipak u veoma sitnoj raspo- deli, do koloidalne disperzije.

Patentni zahtevi:

1) Postupak za električno dobijanje kompaktnog, metalnog magneziuma redukovanjem oksidnih magneziumovih jedinjenja u dva toka, pri čemu se razvijene magneziumove pare najpre kondenzuju u oblik praha, ali što je moguće više slobodnog od oksida, a zatim se iz kondenzata u vidu praha destiliše čist magnezium, naznačen time, što se u prvom toku dobiveni magneziumov prah po uklanjanju ugljen oksida u prisustvu redukcionih sredstava, koja odgovaraju uslovu, da ne daju gasove, koji deluju oksidišući na magnezium, zagreva na temperaturu, pri kojoj dotično redukciono sredstvo oduzima kiseonik još postojećem i povratkom reakcije ponovo obrazovanom magneziumoksidu, posle čega se magnezium, koji odlazi u vidu pare, kondenzuje u tečan ili čvrsti talog.

2) Postupak po zahtevu 1, naznačen time, što se redukciona sredstva koja u drugom toku treba da budu aktivna, proizvode pri redukovanju magnezium oksida u prvom toku, time, što se šarži pored odgovarajućeg viška uglja dodaju oksidi, koji pri radnoj temperaturi sa ugljem obrazuju karbid, ili se pomoću ovih redukuju u metale, koji mogu redukovati magnezium oksid.

3) Postupak po zahtevu 1 i 2, naznačen time, što se polazi od sirovina, koje sadrže magnezijuma, i koje za obrazovanje redukcionog sredstva za drugi stupanj sadrže podesne okside kao prirodne primese.

4) Postupak po zahtevu 2 i 3, naznačen time, što se u slučaju postojanja redukcionog sredstva u višku na početku

drugog toka unose sveže količine magnezijum oksida u materijal.

5) Postupak po zahtevu 1 do 4, naznačen time, što se mešavini magnezium oksida sa ugljem u prvom toku dodaje za redukovanje magnezium oksida podesan metal, koji pri radnim temperatura ima znatan napon pare.

