

KRALJEVINA JUGOSLAVIJA

UPRAVA ZA ZAŠTITU



INDUSTRIJSKE SVOJINE

Klasa 40 (2)

Izdan 1. Oktobra 1931.

PATENTNI SPIS BR. 8366

Oesterreichisch Amerikanische Magnesit Aktiengesellschaft, Radenthein, Austrija.

Postupak za izradu metalnog magnezijuma pomoću redukcije magnezijumovih jedinjenja sa ugljem u električnom svetlosnom luku.

Prijava od 1. augusta 1930.

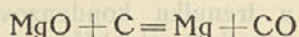
Važi od 1. januara 1931.

Traženo pravo prvenstva od 3. augusta 1929. (Austrija).

Postupku je cilj izrada metalnog magnezijuma iz njegovih jedinjenja, uz dejstvo uglja kao redukcionog sredstva čisto elektrotehničkim putem.

Poznato je, da se u ovom cilju magnezijum oksid presuje sa ugljem u elektrode, između kojih se pušta da prelazi svetlosni luk, kao što je to na pr. predlagano i za redukciju zemnoalkalnih metala, ili se mešavina magnezijum oksida i uglja zagreva pomoću svetlosnog luka. Ovi postupci imaju nezgodu, da postali metalni magnezijum i usled svoga afiniteta sa kiseonikom, pri visokoj temperaturi redukcionog procesa, biva pod uticajem obrazovanih reakcionih gasova, kao i u svakom slučaju pristupnog vazduha, ponovo pretvoren u magnezijum oksid. S toga je predlagano, da se pri redukciji magnezijumovih jedinjenja u svetlosnom luku, uticaj reakcionih gasova, naročito ugljenoksida, koji se obrazuje, na redukovani metal na taj način spreči, što se redukcija vrši u struji indiferentnog gasa, kao vodonika (nemački patent 49327). A i ovaj postupak ima znatan nedostatak. Razblaživanjem ugljenoksida biva istina nasuprot uticano na povratno oksidisanje obrazovanog magnezijumovog metala, no ipak usled ove mere biva metal, pri kondenzovanju, izdvojen u tako razblaženom obliku, da se fine metalne kapljice u trenutku svo-

ga postanja prevlače tankom oksidnom kožicom. Ovim se sprečava njihovo uticanje u veće kapi kao i poslajanje metalne mase. Da bi se uticaj ugljenoksida, koji postaje pri redukciji, smanjio na magnezijumovu paru na dejstvujući način potrebno je razblaživanje gasa do na 10%. Po reakcionoj jednačini



biva pod pretpostavkom, da magnezijumova para sadrži jednoatomni magnezijum na 1 molekul magnezijumove pare obrazovan 1 molekul CO. Kod desetostrukog ugljenoksida dakle metalna para čini samo 9,1% ukupnog gasa. Ako se osim toga uzme u obzir da kondenzovanje metala nastupa pri 1200°, pri kojoj je temperaturi zapremina gasne mešavine skoro 4 $\frac{1}{2}$ puta veća no pri normalnoj temperaturi, to izlazi da se neposredno po izvršenom kondenzovanju u kubnom metru gasne mešavine nalazi samo 16 gr. metalnog magnezijuma u fino izdavljenom obliku. Zgušnjavanje magnezijumovih para pruža stoga znatne teškoće, koje do sada nisu mogle biti savladane.

Ovaj postupak omogućuje, da se pri redukciji magnezijumovih jedinjenja pomoću uglja u električnom plamenom luku uz pridolazak kakve struje indiferentnih gasova,

preduzima kondenzovanje metala iz metalne pare na taj način, što metal dospeva do izdvajanja u visokoj koncentraciji. Ovo po pronalasku biva time postignuto, što se mešavina metalne magle, koja se obrazuje sa reakcionim gasovima i pridonosim indiferentnim gasovima, na pr. vodonikom, pušta da struji kroz kondenzator, u kome je postavljeno jako elektrostatičko polje.

Od električnog čišćenja prašine na ovako, poznato je da se na čvrste ili tečne deliće, koji su suspendirani u gasovima, električnim poljem tako utiče da delići bivaju bacani na jednu od obeju elektroda. Ovaj proces nastaje usled niza efekata. Najpre je od važnosti udarno jonizovanje koje čini, da se elektrode visokog napona usled sabijanja potencijalnih linija nastupa odilaženje elektriciteta, pojava, koja je poznata kao svetlosno pražnjenje. Pomoću takvih pretećih elektroda bivaju napunjeni suspendirani delići i privučeni drugom (obično izvedenom sa velikom površinom) elektrodom, da bi na njoj ostali prionuli. Jednovremeno sa elektrode visokog napona izilazi poznati električni valar, koji isto tako učestvuje u transportu delića ka drugoj elektrodi. Najzad fini delići prašine ili kapljice tečnosti imaju po prirodi negativno punjenje tako, da čisto elektrostatičko privlačenje stvara po Coulomb-ovom zakonu dalji delimični razlog za izdvajanje. Kod ovog postupka kondenzovanje se odigrava u oblasti temperature, u kojoj su gasovi već po prirodi jako jonizirani. Ovi joni dejstvuju na kondenzovanje metala kao kondenzaciona jezgra. Dalje metalne kapljice imaju u trenutku kondenzovanja već po prirodi negativna električna punjenja, ako je u kondenzatoru postavljeno jako elektrostatičko polje, to usled toga metalne kapljice lete sa velikom brzinom prema anodi i tamo odskaču.

Dalje je poznato da površinski napon metala pri prenašanju pretrpljuje znatne izmene. Ako su se sad pojedini delići magnezijumovog metala u trenutku kondenzovanja okružili tankom oksidacionom kožicom, to se ova prenašanja i promenom površinskog napona dovodi do prskanja tako, da se pojedini metalni delići po svom nailaženju na anodu stiču ujedno i obrazuju kapljice u uzajamnoj vezi, koje se skupljaju u oblik metalne mase.

Pri tome je važno, da električno polje dolazi do dejstva u jednom odeljku kondenzovanja, čija se temperaturna zona nalazi između 1200° (kondenzacione temperature magnezijuma) i 650° (tačke topljenja magnezijuma). Pošto se usled visokog joniziranja gasova pri visokim temperaturama

treba bojati pretege električnog napona, to je korisno, da se za kondenzovanje u električnom polju potraže one temperaturne oblasti, koje su samo toliko udaljene od tačke topljenja metalnog magnezijuma, da se ovaj upravo još u tečnom obliku prikuplja u anodi.

Po izabranom obliku izvođenja postupka gasna mešavina, koja iz peći odlazi, biva oslobođena od ugljenoksida i vodonik se dovodi ka peći u kružnom toku.

U nacrtu je šematički predstavljena aparatura, koja je podesna za izvođenje postupka.

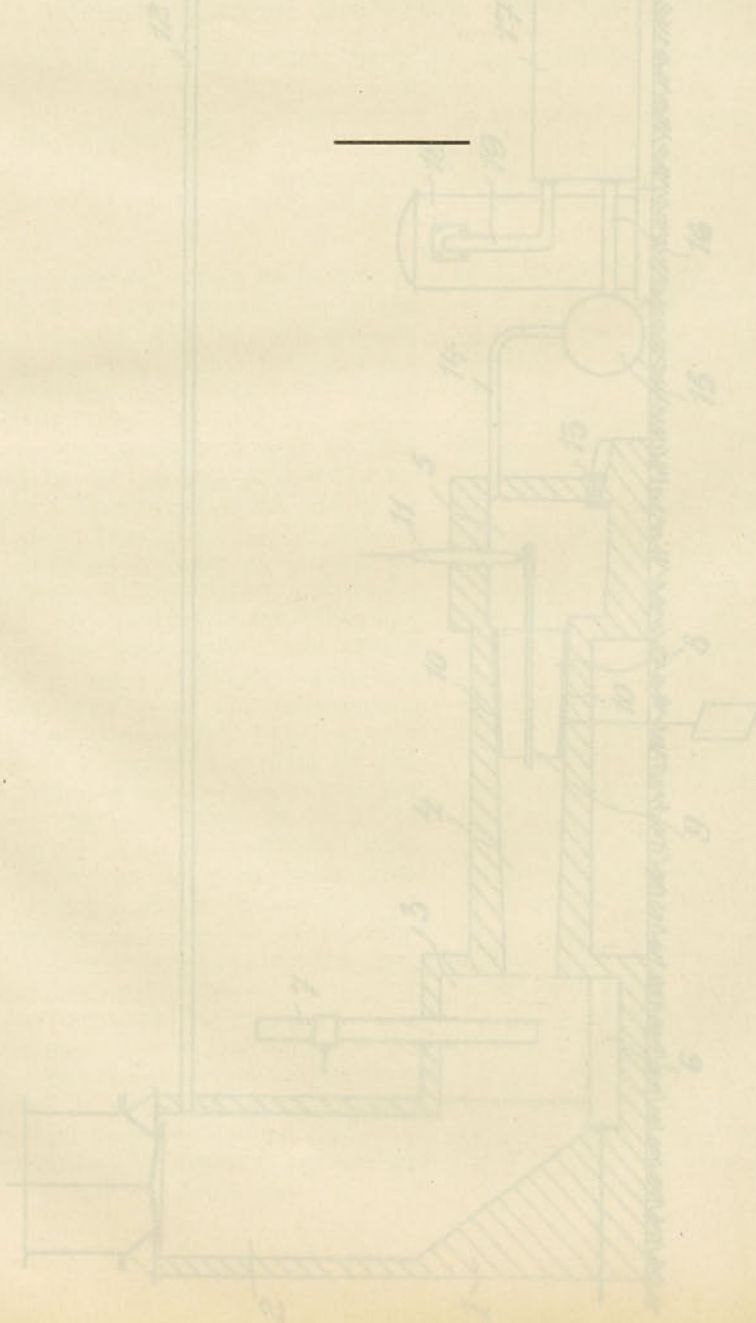
1 je peć sa svetlosnim lukom, koja se sastoji iz šahta 2 za punjenje, redukcionu komoru 3, kondenzatora i resivera 5. Redukcionu komoru sadrži jedno ili više radnih ognjišta sa donjim elektrodama 6 i pomerljivim gornjim elektrodama 7 radi proizvodjenja svetlosnog luka. Kondenzator je u svom poslednjem delu prema resiveru izveden kao električna komora 8 za taloženje. 9 je elektroda, koja je na pr. izvedena u vidu štapa, koja je vezana sa negativnim polom izvora jednosmislene struje visokog napona. 11 je porcelanski izolator. Druga elektroda, koja je vezana sa anodom izvora jednosmislene struje visokog napona sastoji se iz metalne obloge 10 komorinog zida, koja na pr. može biti izvedena iz hromnikl-čelika i kao ostali delovi peći — vezana je sa zemljom. Potrebni transformatori i priključci na elektrode 6, 7 i 8, 10 nisu predstavljeni, na nacrtu. Magnezijumovo jedinjenje, koje treba da se redukuje, na pr. sinterovano pečeni magnezit, spušta se, pomešano sa potrebnom količinom redukcionog uglja, kroz šaht u zonu svetlosnog luka. Pomoću cevi 12 biva jednovremeno vodonik uduvan u šaht. Redukcija se vrši pomoću uticaja svetlosnog luka, koji prolazi između elektroda 6 i 7 uz sadejstvo uglja u struji vodonika. Obrazovane magnezijumove pare dolaze, sa uduvanim vodonikom i gasovima, koji su se obrazovali pri redukovanju, u kondenzator 4, u kome se kondenzovanje vrši pomoću hlađenja mešavine. U električnoj komori 8 za taloženje, u koju odlazeći gasovi i pare treba da dospu sa temperaturom ispod 1200°C . vrši se koagulisanje metalnih kapljica. Metal, koji se prikuplja na anodi 10, teče u resiver 5, odakle tečni magnezijum može kod 13 biti ispušten. Mešavina gasovitih reakcionih produkata sa suvišnim vodonikom prelazi iz resivera 5, kroz ispusnu cev 14 u perioniču 15, gde biva oslobođena od delića prašine, koji su još za nju prionuli. (Ali može i ovo dalje čišćenje u

svakom slučaju biti izvedeno pomoću postupka za električno taloženje). Očišćeni gas dospeva tada kroz cev 16 u aparat 17, za regenerisanje, gde ugljenoksid, pomoću uticaja vodene pare, koja biva proizvedena u kotlu 18 i kroz cev 19 prelazi u aparat za regenerisanje, biva preveden u ugljendioksid. Gasna mešavina, koja se sad sastoji iz vodonika i ugljen-dioksida biva pomoću pranja pritiskom ili adsorpcijskim sredstvom oslobođena od ugljen-dioksida, na pr. biva potiskivana pomoću kompresora 20 u perionicu 21 i zatim dovedena u gasni sud 22. Čisti vodonični gas, koji treba ovde da se prikupi, biva najzad potpuno osušen u podesnom isušivaču 24 i pomoću ventilatora 24 kroz cev 13 biva vraćen natrag u šaht 2 za punjenje peći 1 sa svetlosnim lankom.

Patentni zahtevi:

1. Postupak za izradu metalnog magneziuma pomoću redukcije magneziumovih jedinjenja sa ugljem u električnom svetlosnom luku, uz dovođenje struje indiferentnih gasova, naznačen time, što se mešavina metalne magle, koja se obrazuje sa reakcionim gasovima i dodatim indiferentnim gasom, na pr. vodonikom, pušta da struji kroz kondenzator, u kome je postavljeno jako elektrostatičko polje.

2. Oblik izvođenja postupka po zahtevu 1, naznačen time, što se mešavina para i gasova pušta u dejstvo sa elektrostatičkim poljem u temperaturnoj oblasti ispod 1200° koja se samo za toliko nalazi iznad 650°C , da metalni magnezium upravo još u tečnom obliku biva prikupljen na anodi.



Ad patent broj 8366

