



PATENTNI SPIS BR. 10523

Dr. Angelini Virginio, hemičar, Milano, Italija.

Postupak za dobivanje metalnih legura, naročito legura titana, kroma, volframa i sl.

Prijava od 28 aprila 1932.

Važi od 1 maja 1933.

Traženo pravo prvenstva od 28 aprila 1931 (Belgija).

Legure titana, kroma, volframa i sličnih metala dobivaju se općenito elektrotermičkom redukcijom njihovih rudača u prisustvu izobilnog ugljika. Provodi li se naprotiv redukcija istovremeno sa reduktivnim sredstvima, kao silicijem, magnezijem i kalcijem, tada je moguće, da se dobiju neposredno legure, koje imaju traženi sadržaj ugljika.

Predmet pronalaska je jedan novi, jednostavan postupak, pomoću kojega se dobivaju legure titana, kroma, volframa i sl. sa po volji niskim sadržajem ugljika.

Postupak bazira na slijedećim opažanjima:

1. Ako se jednoj rastaljenoj metalnoj masi, koja se sastoji iz željeza, ugljika, silicija, aluminija, magnezija i kalcija u traženim omjerima smjese, doda jedna smjesa, koja sadrži oksid ili okside metala, koji moraju biti sadržani u leguri, na pr. rudače, koje sadrže okside titana, željeza, kroma, volframa i sl., te ako se dalje doda prikladno sredstvo za taljenje, tako da su spojevi jednog ili više metala (oksid ili oksidi), koje treba reducirati, u pretičku prema kemički ekvivalentnim množinama reducenata, koji tvore rastaljenu metalnu masu, te ako se tada ova smjesa dovede na dovoljnu temperaturu, koja je pravi tekućom rastalinom, tada se vrši redukcija uz prelaz reduciranih metala u samu metalnu masu.

Reakcija je egsotermička uz stvaranje uvijek žitkije i manje oksidirajuće troske, t. j. troska postaje iscrpljena u odnosu

prema metalnom oksidu ili metalnim oksidima, koje treba reducirati.

2. Po plivajućoj tekućoj troski oslobođena metalna masa dovodi se u reakciju sa jednom novom množinom smjese kao pod 1, dok metalna masa ne primi traženi sadržaj dotičnog metala.

3. Pronalazak ima također za svrhu dobivanje metalnih legura, koje su slobodne od metala ili metaloida, koji su upotrebljeni za redukciju, a to se postizava, ako se upotrebi smjesa, koja omogućuje stvaranje oksidirajuće troske, koja je tekuća kod jedne srazmjerno niže temperature (1300°C).

Postupak se može provesti u peći povoljnog sistema, koja je sposobna da održaje za vrijeme čitavog procesa potpuno taljenje potrebnih sastavina. Najbolje je upotrebiti električnu peć sa elektrodama.

U praksi se može dobiti legura prema pronalasku na primjer na slijedeći način:

Napuni se električna peć sa 1000 kg lijevanog željeza ili čelika ili mekog željeza, već prema traženom sadržaju ugljika, te se peć dovede na temperaturu taljenja.

Čim je sav metal rastopljen, pridoda mu se 200 kg silicijevog željeza (sa sadržajem silicija od 85%) i 400 kg aluminija. Kad je čitava masa postala tekuća rastalina, pridodaju se 2000 kg titanove rudače sa sadržajem od 45% TiO_2 , 300 kg vapna i 150 kg fluorita. Smjesa se užari do postignuća temperature redukcije i dok troska, koja se postepeno tvori, ne postane

dovoljno tekuća. Krajnji produkt sadrži 15—20% titana.

Za primjenu postupka za posebni slučaj dobivanja legura, koje teško oksidiraju, kao tako zvanih metala, koji ne rdaju, kao na pr. krom željezne legure, može se upotrebiti kao sredstvo za redukciju na pr. kalcijev silicid (SiCa_2), aluminij i sl. Međutim se u ovom slučaju može shodno upotrebiti dvostepeni postupak. Prvi stepen provodi se u jednoj otvorenoj peći (okrugloj ili zdjelastoj peći), u kojoj se dobije krom željezo ili sl. sa traženim sastavom uz uštednju električne energije, vremena i rada, dok se drugi stepen događa u jednoj zatvorenoj peći, u kojoj je prije toga napravljena kupka iz rastaljenog željeza, te se u nju dovede legura visokog sadržaja kroma, koja je dobivena u prvom stepenu. Jasno je, da se kod drugog stepena postupka može također raditi obratno, ako se leguri, koja je dobivena u prvom stepenu, pridodaju postepeno komadi željeza i drugi poznati sastojci, dok se ne dobije tražena legura, koja teško oksidira.

Ovakvim postupkom izbjegava se za razliku od postupka sa jednom jedinom kupkom stvaranje nepotrebne troske, te se tim zašteduje upotreba vatrostalne podstave za peć.

Za provadanje prvog i drugog stepena postupka mogu se na pr. upotrebiti slijedeće vrste peći:

a) otvorena peć se može sastojati iz koje bilo električne okrugle ili zdjelaste peći, te se može tjerati jednofaznom ili trofaznom strujom sa ili bez vodeće podložne ploče, kako se već upotrebljavaju ovake peći kod fabrikacije silicijskog željeza.

b) za zatvorenu peć se može upotrebiti peć sistema Héroult.

Dvostepeni postupak može se provesti prema slijedećem primjeru, kod kojega su naznačeni težinski omjeri radi lakšeg razumijevanja:

a) Prvi stepen postupka.

U otvorenu peć se napuni smjesa od 1000 kg, koja se sastoji od 650 kg kromove rudače sa 48% sadržaja Cr_2O_3 , 230 kg kalcijevog silicida, 40 kg fluorita, 40 kg aluminija, 20 kg silicijskog željeza i 20 kg kalcija. Čim je sadržina došla do tališta i postigla temperaturu od 1450—1600° C, što nastupa nakon ca 90 minuta, dobije se legura sa visokim sadržajem kroma i malim sadržajem ugljika i to nekih 240 kg sa 60% metalnog kroma u obliku krom željeza i sa nekih 0,25% sadržaja ugljika.

b) Drugi stepen. — U prvom stepenu postupka dobivena legura dovodi se u za-

tvorenu peć, u kojoj se nalazi kupka rastaljenog željeza, koja je dobivena taljenjem željeznih komada, tako, da konačna legura sadrži ca 0,14—0,16% ugljika i 12—14% kroma, ako je zatvorena peć bila napunjena sa 850 kg željeznih komada, te su ovi dovedeni do taljenja sa sadržajem ugljika, koji ne prelazi 0,1%.

Za provedbu drugog stepena postupka potrebno je, da se na rastaljeni metal nanese također tekuća, naročito napravljena smjesa, čiji je sastav izabran sa svrhom, da zaštiti rastaljeni metal od eventualnog prljanja sa ugljikom uslijed dodira sa elektrodama, te dalje da očisti rastaljeni metal od nepotrebnih sastavina, na pr. silicija. Ovaj zaštitni sloj može se na pr. sastojati iz 30% kromove rudače, 25% vapna, 20% boksita, 15% fluorita, 10% željezne rudače. Ova se smjesa može odjedamput dodati ili više puta za vrijeme pogona, te se odstranjuje iz peći, čim je reakcija završena.

Patentni zahtjevi:

1. Postupak za dobivanje metalnih legura, naročito titana, kroma, volframa i sličnih legura, naznačen time, što se upotrebljava metalna smjesa, koja sadrži ugljik, željezo, aluminij, silicij, kalcij i magnezij ili samo neke od ovih sredstava za redukciju u potrebnim smjesnim omjerima, te dalje sadrži oksid ili okside metala, koje želimo da sadrži legura, i to u kemički ekvivalentnim množinama u odnosu prema sredstvima za redukciju, pri čem ovi posljednji daju, kod svoje oksidacije, sa prikladnim sredstvima za taljenje jednu tekuću trosku kod niže temperature.

2. Postupak po zahtjevu 1, naznačen time, što se od troske, koja se nad njom staloži, oslobođena metalna masa dovodi u reakciju s jednom novom oksidacionom smjesom, da bi se rastaljena masa obogatila traženim metalima, a da pri tom redukcioni metali ili metaloidi ne mogu preći u metalnu kupku.

3. Postupak po zahtjevu 1 i 2, naznačen time, što se isti za dobivanje teško oksidirajućih legura, kao legura krom-željezo, izvodi u dva stepena i to u prvom stepenu, u kojemu se u jednoj otvorenoj električnoj peći napravi legura kroma i željeza kod 1450—1600° C sa cca 60% metalnog kroma i cca 0,25% ugljika, i u drugom stepenu, u kojemu se ovako dobivena legura dovodi u rastaljenu željeznu kupku u jednoj zatvorenoj peći, pri čem se množine obaju rastaljenih metala odmjere, kako to odgovara sadržaju tražene legure.

4. Postupak po zahtjevu 3, naznačen ti-

me, što se kod drugog stepena postupa obratno, tim što se rastaljenoj leguri, koja je napravljena u prvom stepenu postupka, pridodaju postepeno komadi željeza i drugi poznati sastavci.

5. Postupak po zahtjevu 3, naznačen time, što se predprodukt sa visokim sadržajem kroma i malim sadržajem ugljika kod prvog stepena postupka dobiva iz smjese sirovina od 65% kromove rudače sa sadržajem od 48% Cr_2O_3 , 23% kalcijeva silicida, 4% aluminija, 4% fluorita, 2% silicijskog željeza i 2% vapna.

6. Postupak po zahtjevu 3, naznačen time, što se za izvedbu drugog stepena postupka napravi na rastaljenom metalu jedan prikladan tekući zaštitni sloj, koji se prikladno može sastojati iz kojih 30% kromove rudače, kojih 25% vapna, kojih 20% boksita, kojih 15% fluorita i kojih 10% željezne rudače, uslijed čega se metalna kupka štiti od onečišćenja ugljikom radi dodira sa elektrodama, te se čisti od neporebnih sastavina.

Vereinigte Glühlampen und Elektricitäts Aktiengesellschaft, Ujpest b. Budapest, Madjarska.

Legura lakih metala, njena upotreba i postupak za njeno spravljanje.

Prijava od 31. januara 1933.

Važi od 1. avgusta 1933.

Traženo pravo prevencije od 29. februara 1932 (Nemačka).

Predmet ovog pronalaska je legura od metala aluminijuma i barijuma, koja za izvesna područja primjene ima odlična svojstva. Primenom ove legure upotrebljava se unošenje barijum metala u električne cevi za pražnjenje, koji se upotrebljavaju za razne svrhe. Za tu su svrhu predlagane već razne legure kao na pr. legura od barijuma i magnezijuma pa i legura kalcijuma i barijuma. Legura prema ovom pronalasku ima prema tim poznatim legurama to prednost što se pri njenoj upotrebi može čist barijum metal ispariti u cevi za pražnjenje bez primesa drugih manje aktivnih metala, a pri tome se barijum u ovoj leguri zbog njenog naročitog sastava zaštićuje od oksidacije na vazduhu. Pored toga pri zagrevanju legure prema ovom pronalasku isparava barijum-metal pri takvim temperaturama, koje leže ispod tačke topljenja ovih metala, koji se upotrebljavaju kao nosači ili elektrode na pr. niti.

Legura prema ovom pronalasku sastoji se iz 85% barijum metala i 15% aluminijum metala. Ovaj sastav može da podleži izvesnim promenama, koje mogu iznositi do plus ili minus 5%.

U obliku legure prema ovom pronalasku može se barijum-metal upotrebiti u cevima za pražnjenje, koliko radi uklanjaanja zasitanih gasova, toliko radi aktiviranja katode. Pri tome se ova legura zagreva na način kao poznate legure i iz nje se isparava barijum.

Legura prema ovom pronalasku može se spraviti na način, koji je inače neobičan pri spravljanju legura i to rastapanjem obo metala. Ali shodno je da se barijum-metal istovremeno pri njegovom spravljanju legira sa aluminijumom. U tu se svrhu suv barijum-oksidi pomeša sa aluminijumom pa se reakciona mešavina dovede do reakcije. Pri tome se barijum redukuje pa se legira sa postojećim viškom aluminijuma.

Spravljanje legure prema ovom pronalasku može se izvesti na sledeći način:

Pomešaju se 120 gr suvog uprašnjelog barijum-oksida sa 32 gr aluminijum-praška, pa se ta reakciona mešavina zagreje (usi-ja) u zatvorenom sudu od belutka (kvarca). Reakcija prolazi na sličan način kao kod drugih poznatih aluminio-termičkih postupaka. Nastali barijum-metal legira se sa viškom rastopljenog aluminijuma. Ovak dobio proizvod je krta pa se može bez opasnosti oksidacije na vazduhu usitniti u prah i tiskati u pastile. Ako se želi duže održavanje mogu se ove pastile zaštititi od uticaja vazduha pomoću ugljovodika na pr. parafinim uljem.

Patentni zahtevi:

1. Legura lakih metala, naznačena time, što sadrži 80-90% barijuma i 10-20% aluminijuma.

2. Legura prema zahtjevu 1, naznačena time, što sadrži 85% barijuma i 15% aluminijuma.

