



PATENTNI SPIS ŠT. 4267

Ture Robert Haglund, Stockholm.

Postopek za pridobivanje kovin in zlitin.

Prijava z dne 5. decembra 1924.

Važi od 1. aprila 1926.

Izum se nanaša na nek postopek za pridobivanje kovin in zlitin, pri čemur se ima doseči izboljšane uspehe glede uravnava- nja množine kovin, ki se zlivajo s kako kovino ali zlitino. Postopek se ima izvršiti v električni peči. Najbolj bistvena uporaba izuma se zgodi za izdelovanje kovin ali zlitin z malo vsebnostjo ogljika, vendar se da postopek s koristjo porabljati tudi v številnih slučajih za pridobivanje kovin in zlitin, ki imajo večjo vsebnost ogljika. Pri doslej poznanih elektro-metalurgičnih postopkih, kjer so uporabljali ogljik ali ogljik vsebujoča redukcijska sredstva, so reducirali rude ali druge sirovine, iz kojih se je imelo pridobivati kovine ali zlitine, ali neposredno z ogljikom, ali, kakor na pr. pri izdelovanju sirovega železa, deloma z ogljikom in deloma s plini, ki se tvorijo pri postopku in vsebujejo ogljikov oksid. Doslej se redovito ni posrečilo izdelati s takovimi postopki produkt z majhno procentualno vsebnostjo ogljika. Pač pa je bilo potrebno v dosego takega malo ogljika vsebujočega produkta povreči produkt troškovi- nemu finomu postopku.

Po postopku po izumu je mogoče izdelovali neposredno malo ogljika vsebujoče kovine in zlitine, tudi ako gre za kovine, ki lahko absorbirajo ogljik. Tosepoizumu doseže s tem da se rudo ali pod. reducira popolnoma ali do znatnega dela neposredno, temveč posredno z ogljikom ali ogljik vsebujočimi redukcijskimi sredstvi. Primerna zmes oksid vsebujočih snovi in ogljikov oksid vsebujočih redukcijskih sredstev se oblikuje po izumu v brikete, grude ali drugače kosovno obli-

kovane, in ti briketi se oddajo v peč z rudo ali pod., iz koje se ima izdelovati kovina ali zlitina. Sestavine briketov se morajo poprej zdrobiti v fina zrna ali prah in tesno zmešati. Oksid vsebujoče snovi v briketih se v peči najprej reducirajo in s tem izdelana kovina ali pod. učinkuje zopet kot redukcijsko sredstvo na oslalo blago.

Oksid vsebujoče snovi v briketih morajo biti take vrste, da se tvorijo, kadar se reducirajo z ogljikom, taki elementi, zlitine ali karbidi, ki učinkujejo reducirajoče na pravo surovino za kovino ali zlitino, ki se ima izdelati. Tako n. pr. se lahko sledeči oksidi uporabljajo kot sestavine zmesnih briketov: aluminijev oksid, magnezijev oksid, barijev oksid, kalcijev oksid, ilovina, mangnov oksid, borova kislina, kromov oksid, cinkov oksid in dr. V briketih se lahko uporablja vsaki teh oksidov ali zmes dveh ali več od njih; različne vrste briketov se lahko skupno uporabljajo. Vzadnjem slučajem lahko posebno ako so redukcijske temperature za različne vrste briketov različne, in ako je uporabljana peč električna peč z dvema ali več elektrodami, namesiti različne vrste briketov na dveh ali več elektrodah. Lahko je ugodno, ako se uporablja pri postopku posebna sredstva, da se doseže primerna konzistenca in primerno tališče žlindre, in taka sredstva se lahko mešajo v briket. Redovito pa je ugodnejše, taka sredstva, ki se nanje ne sme uplivati z ogljik vsebujočim redukcijskim sredstvom, dovajati ločeno. Ta sredstva, ki se jih naravno mora izbrati z upoštevanjem vrste oksid vsebujočih snovi v briketih in žlindro vsebujočih

snovi v ostalih delih blaga, lahko sestojijo iz apna, kremenca, jedavca, sulfidov kako CaS itd. Kot redukcijsko sredstvo v briketih se lahko uporablja ena ali več ogljik vsebujočih snovi kakor lesna oglja, grafit, antracit, koks, lignit, lignitov koks (tudi v obliki prahu ali zdroba), šota, žaganje in dr. Ako se kaka ogljik vsebujoča snov, v kolikor ne gre za kak koks, pridoda briketov, se more podvreči le-te predsegrevanju, da se gorivo zakoka. To naredi hkratu briket trd in luknjičav. Kot vezilo za mešavino, ki ima tvoriti briket, se po potrebi lahko uporabljajo pri briketiranju običajna sredstva, n. pr. katran, lapora, apnena voda, ilovica, vodenasto steklo, sulfitov olug in pod. Ako se zahlevajo briketi posebne trdosti, se le ti poprej lahko osigajo ali žgo.

Kovine ali zlitine, ki se po novem postopku lahko pridobivajo, so n. pr. krom, železo, mangan, titan, vanadij, volfram, molibden in zlitine teh kovin.

Za izdelovanje ferokroma iz v trgovini obične kromoksidove rude (kromit) ali za izdelovanje zlitin kromovega železa z majhno vsebnostjo kroma, kakor rje prostega železa ali jekla, iz mešavin take rude in železne rude ali kovinskega železa, je namenu primerno uporabljati briquete, ki vsebujejo enega ali več oksidov, kakor aluminijev oksid, kalcijev oksid ali magnezijev oksid. Pri redukciji briketov v peči se v tem slučaju izdeluje aluminij, kalcij ali magnezij (oziroma po vsebnosti ogljika v briketu, karbidi, n. pr. kalcijev karbid); te kovine oziroma karbidi hitro reducirajo kromoksidovo rudo, ki se jo skupaj z njimi namesli v peč. S tem se zopet tvorijo aluminijev oksid, kalcijev oksid, oziroma magnezijev oksid, ki preidejo zatem v žlindro. Kot primerna, aluminijev oksid vsebujoča surovina v briketih se lahko uporablja aluminijev oksid, alundum, boksit, ali pod., kot magnezijev oksid vsebujoča surovina, magnezit, dolomit kot nosilec kalcijevega oksida, apnenec, žgano apno, lapora ali pod.

Ker sta pri redukciji kromita žlindro tvorili sestavini bistveno aluminijev oksid in magnezijev oksid, se more izdelana žlindra uporabljati kot oksid vsebujoča surovina za izdelovanje briketov. Temperatura v redukcijski coni peči bo višja kot posredni redukciji kromoksida s pomočjo ogljik vsebujočih redukcijskih sredstev in žlindra bo radi tega bolj vroča in se dala lažje prebosti kot pri popreje običnih postopkih za izdelovanje zlitin kromovega železa.

Ako imajo briketi visoko spec. težo, je v marsikaterih slučajih v svrhu olajšanja dela peči ugodno, da se mešavini pridoda posebne kosovne ogljikove materijalije, n. pr. lesno oglje. Ako se ne zahleva na og-

ljiku posebno bogat produkt, zadošča prav majhna množina lakega oglja. Za izenačenje takih dodatkov ogljik vsebujočih snovi se v okoliščinah lahko vnese odvišek kromovega oksida. Vendar je boljše uporabljati ogljik vsebujoča redukcijska sredstva v briketih take vrste, da se tvorijo lahki in luknjičavi briketi, in v takih slučajih ni potrebno vnašati še ogljik vsebujoče snovi.

Ako se uporablja presežek briketov v razmerju z vnešeno množino kromovega oksida, je mogoče izdelovati kromove zlitine, n. pr. z visoko vsebnostjo aluminija. V takih slučajih se žlindra z majhno specifično težo lahko s koristjo uporablja. Kot sredstva za dosegajo majhne spec. teže žlindre se dajo n. pr. uporabljati kalcijev sulfid, aluminijev sulfid, magnezijev sulfid in magnezijev oksid. Ti sulfidi se lahko prinesejo v žlindro s tem, da se mešavini pridodajo snovi, ki že vsebujejo take sulfide, ali pa se more pridodati mešavina v obliki drugih sulfidnih snovi, kakor železov sulfid, magnetovčev pirit in pod. Te snovi tvorijo med postopkom, n. pr. z reakcijo z iz briketov reducirano kovino, v peči enega ali več zgoraj omenjenih sulfidov, s čimer se izloči vsebnost železa in drugih kovin v sulfidnih snoveh.

Ako pa se ima izdelovati kromova zlitina z majhno ali nobeno vsebnostjo aluminija s pomočjo aluminijev oksid vsebujočih briketov, se mora mešavina kromovega oksida primerno uravnati. S tem postane ugodno delovati z žlindro z razmeroma visoko spec. težo, ker se redukcija kromijevega oksida vrši s tem poglavitno v coni nad žlindro in se po tem vrši hitrejša redukcija, kakor če se mora kromoksid najprej v žlindro rastopiti in potem šele iz nje reducirati.

Pri redukciji magnezijev oksid ali kalcijev oksid vsebujočih briketov se dobiva magnezijeva oziroma kalcijeva kovina plinu podobno, s čimer se redukcijski učinek na rudo bistveno olajša. Nastop kovine v plinovih obliki v peči se vrši tudi v znatni izmeri, ako se aluminijeva kovina iz briketov reducira. Kot peči pri izdelovanju kroma ali kromovih zlitin se morejo pri izvedbi postopka uporabljati navadne peči, kakor so karbidove peči.

Izdelovanje drugih kovin ali zlitin s postopkom po izumu se izvede na slični način kakor je bil zgoraj opisan za kromove zlitine.

Ako se hoče po tem postopku izdelovati železo ali jeklo, je posebno ugodno, da se sestavine briketov in ostala mešavina tako izmeri, da je pri taljenju tvorjena žlindra po svojih lastnostih sposobna za

izdelovanje cementa. Izdelovanje cementa iz žlindre se vrši lahko po običnih postopkih. Po tem je po novem postopku mogoče dobiti kot postranski produkt ne samo cement s sestavo portlandskega cementa, ampak tudi izdelovati hitrejše strjeni ilovnati cement in apneni cement. Za izdelovanje portlandskega cementa lahko oksid vsebujoča surovina v briketih namenu primerno sestoji iz ene ali več CaO vsebujočih snovi, kakor apnenca, lapore, žganega apna in iz ilovice boksita in drugih Al_2O_3 vsebujočih snovi in ako treba tudi iz kremena ali drugih SiO_2 vsebujočih snovi. Ako se hoče izdelati aluminij močno vsebujoč cement se najboljšje uporablja boksit kot Al_2O_3 vsebujočo surovino. Briketi se delajo prednostno ob uporabljanju apnene vode, ilovice ali cementa kot vezila. V ta namen se lahko uporablja en del po postopku izdelanega cementa, tako da se do neke gotove izmere vrši krogotok.

Ako pa se ne želi izdelovanje cementnih žlinder, se lahko uporabljajo briketi z visoko vsebnostjo kremenove kiseline, n. pr. kremen ali pesek. Ako vsebuje železna ruda apno, se uporabljajo briketi, ki vsebujejo razen redukcijskih sredstev poglavitno kremeno kislino. V drugih slučajih se morajo redno pridodati druge žlindro tvoreče snovi kot kremena kislina, ali kot sestavine briketov, ali kot poseben pridelek. Kakor že omenjeno, se lahko uporablja dve ali več vrst briketov, n. pr. take, ki vsebujejo enega ali več oksidov kalcija, magnezija ali aluminija in ogljika bogate snovi, skupaj z briketi, ki vsebujejo razen ogljik vsebujočih snovi Si_2O_5 . Žlindre, kakor n. pr. kalcijevi silikati ali manganovi silikati se tudi lahko uporabljajo kot oksidov nosilci v briketih. Pri tem se najprej tvori kalcijev silicid ali manganov silicid in se potem uporablja te silicide za reduciranje železne rude. Aluminijevi silikati, kakor šamota, ilovice in dr. se tudi lahko uporabljajo kot primerne surovine v briketih.

Ker je temperatura v peči poglavitno določena po redukcijski temperaturi za briquete, dobe produkti talivnega postopka višjo temperaturo kot pri prejšnjih postopkih, ako se je na pr. izdelalo surovo železo na obični način v električni peči. Po tem bo temperatura dovolj visoka, da vse celo železo z majhno vsebnostjo ogljika prebode.

Ako se uporabljajo briketi v presežku z železno rudo se more dobiti železo z iz briketov reducirano kovino na pr. silicijem, manganom, aluminijem, kromom ali pod. Ako pa se uporablja dovolj visoka mešavina železne rude, je mogoče dobiti po novem postopku produkt, ki ima malo ogljika in drugih primesi. Ta produkt pa naj

se redovito podvrže po podelovanju v posebni električni peči v svrhu uravnavanja vsebnosti ogljika in očiščenja od žvepla in podobne svrhe. To popodelanje pa se more izvršiti zelo hitrejše in cenejše kakor očiščenje surovega železa.

Pridobivanje železa po novem postopku se izvrši lahko, ako je železna ruda v kosovni obliki v navadni električni jaškovni peči. Ako je železna ruda fino zrna ali zmeta se boljše uporablja peč kakor so karbidne peči.

Ako se ima po novem postopku izdelati kovina s prav majhno vsebnostjo ogljika mora delež na ogljiku v briketu biti redno manjši kakor množina za popolno redukcijo oksid vsebujoče snovi v briketu potrebnega ogljika.

Patentne lastitve:

1. Postopek za pridobivanje kovin in zlitin s pomočjo redukcije iz oksidov ali oksid vsebujočih rud, označen s tem, da se redukcijo oksidne surovine učini popolnoma ali v znatni meri s pomočjo redukcijskih produktov, ki tvorijo po svojem oksidiranju žlindro, in ki se med postopkom tvorijo iz produktov v obliki briketov ali grud, ki vsebuje oksid vsebujoče blago in ogljik vsebujoča redukcijska sredstva.

2. Postopek po lastitvi 1, označen z uporabo mešavine take sestave, da vsebuje tvorjena žlindra znaten del močno bazičnih neizgorljivih oksidov, kakor CaO ali MgO .

3. Postopek po lastitvah 1 in 2, označen z uporabo mešavine take sestave, da vsebuje tvorjena žlindra znaten del aluminijevega oksida.

4. Postopek po lastitvah 1 do 3, označen z uporabo take sestave, da je tvorjena žlindra po svoji sestavi sposobna za izdelovanje cementa, n. pr. apnenega cementa (portlandskega cementa), apneno-ilovnatga cementa ali ilovnatga cementa.

5. Postopek po lastitvah 1—4, označen s tem, da vsebujejo briketi ali grude enega ali več oksidov z visoko ali razmeroma visoko tvorilveno toploto, kakor n. pr. aluminijev oksid, barijev oksid, magnezijev oksid, cinkov oksid ali pod. ali surovine, ki vsebujejo takošne okside.

6. Postopek po lastitvah 1—5, označen s tem, da služijo kot redukcijska sredstva v briketih ena ali več ogljik vsebujočih snovi z majhno specifično težo, kakor koks, koksov zdrob, lignit, lesno oglje, zdrob lesnega oglja, šota, žaganje ali pod.

7. Izvedbena oblika postopka po lastitvah 1—6, v svrhu pridobivanja kovin in zlitin z nizko vsebnostjo ogljika, označena z uporabo briketov ali grud, ki vsebujejo le majhno množino ogljik vsebujočih reduk-

cijskih sredstev, ki so nezadostna za redukcijo celotnega oksid vsebujočega blaga v briketih.

8. Postopek po lastitvah 1—7, označen z uporabo briketov v presežku, tako, da vsebuje izdelana zlitina kovine ali pod., kakor aluminij, silicij, mangan, krom, ki so se reducirale iz briketov.

9. Izvedbena oblika postopka po lastitvah 1—8, v svrhu pridobivanja kroma ali

ferokroma, označena s tem, da se stali kromoksid ali kromitova ruda v električni peči z briketi, ki vsebujejo ogljik vsebujoče in oksid vsebujoče blago.

10. Izvedbena oblika postopka po lastitvah 1 do 8, v svrhu pridobivanja železa ali železnih zlitin, označena s tem, da se stali železna ruda v električni peči z briketi, ki vsebujejo ogljik vsebujoče in oksid vsebujoče blago.

Patentne lastitve:

1. Postopek za pridobivanje kroma ali železa s pomočjo redukcijskega sredstva, ki vsebuje oksid vsebujoče blago in ogljik vsebujoče blago, ki sta v presežku, tako, da vsebuje izdelana zlitina kovine ali pod., kakor aluminij, silicij, mangan, krom, ki so se reducirale iz briketov.

2. Postopek po lastitvi 1, označen z uporabo briketov v presežku, tako, da vsebuje izdelana zlitina kovine ali pod., kakor aluminij, silicij, mangan, krom, ki so se reducirale iz briketov.

3. Postopek po lastitvi 1, označen z uporabo briketov v presežku, tako, da vsebuje izdelana zlitina kovine ali pod., kakor aluminij, silicij, mangan, krom, ki so se reducirale iz briketov.

4. Postopek po lastitvi 1, označen z uporabo briketov v presežku, tako, da vsebuje izdelana zlitina kovine ali pod., kakor aluminij, silicij, mangan, krom, ki so se reducirale iz briketov.

5. Postopek po lastitvi 1, označen z uporabo briketov v presežku, tako, da vsebuje izdelana zlitina kovine ali pod., kakor aluminij, silicij, mangan, krom, ki so se reducirale iz briketov.

6. Postopek po lastitvi 1, označen z uporabo briketov v presežku, tako, da vsebuje izdelana zlitina kovine ali pod., kakor aluminij, silicij, mangan, krom, ki so se reducirale iz briketov.

7. Izvedbena oblika postopka po lastitvah 1—8, v svrhu pridobivanja kroma ali železa s pomočjo redukcijskega sredstva, ki vsebuje oksid vsebujoče blago in ogljik vsebujoče blago, ki sta v presežku, tako, da vsebuje izdelana zlitina kovine ali pod., kakor aluminij, silicij, mangan, krom, ki so se reducirale iz briketov.

8. Postopek po lastitvi 7, označen z uporabo briketov v presežku, tako, da vsebuje izdelana zlitina kovine ali pod., kakor aluminij, silicij, mangan, krom, ki so se reducirale iz briketov.

9. Postopek po lastitvi 7, označen z uporabo briketov v presežku, tako, da vsebuje izdelana zlitina kovine ali pod., kakor aluminij, silicij, mangan, krom, ki so se reducirale iz briketov.

10. Postopek po lastitvi 7, označen z uporabo briketov v presežku, tako, da vsebuje izdelana zlitina kovine ali pod., kakor aluminij, silicij, mangan, krom, ki so se reducirale iz briketov.

11. Postopek po lastitvi 7, označen z uporabo briketov v presežku, tako, da vsebuje izdelana zlitina kovine ali pod., kakor aluminij, silicij, mangan, krom, ki so se reducirale iz briketov.

12. Postopek po lastitvi 7, označen z uporabo briketov v presežku, tako, da vsebuje izdelana zlitina kovine ali pod., kakor aluminij, silicij, mangan, krom, ki so se reducirale iz briketov.

13. Postopek po lastitvi 7, označen z uporabo briketov v presežku, tako, da vsebuje izdelana zlitina kovine ali pod., kakor aluminij, silicij, mangan, krom, ki so se reducirale iz briketov.

14. Postopek po lastitvi 7, označen z uporabo briketov v presežku, tako, da vsebuje izdelana zlitina kovine ali pod., kakor aluminij, silicij, mangan, krom, ki so se reducirale iz briketov.

15. Postopek po lastitvi 7, označen z uporabo briketov v presežku, tako, da vsebuje izdelana zlitina kovine ali pod., kakor aluminij, silicij, mangan, krom, ki so se reducirale iz briketov.

16. Postopek po lastitvi 7, označen z uporabo briketov v presežku, tako, da vsebuje izdelana zlitina kovine ali pod., kakor aluminij, silicij, mangan, krom, ki so se reducirale iz briketov.

17. Postopek po lastitvi 7, označen z uporabo briketov v presežku, tako, da vsebuje izdelana zlitina kovine ali pod., kakor aluminij, silicij, mangan, krom, ki so se reducirale iz briketov.

18. Postopek po lastitvi 7, označen z uporabo briketov v presežku, tako, da vsebuje izdelana zlitina kovine ali pod., kakor aluminij, silicij, mangan, krom, ki so se reducirale iz briketov.

19. Postopek po lastitvi 7, označen z uporabo briketov v presežku, tako, da vsebuje izdelana zlitina kovine ali pod., kakor aluminij, silicij, mangan, krom, ki so se reducirale iz briketov.

20. Postopek po lastitvi 7, označen z uporabo briketov v presežku, tako, da vsebuje izdelana zlitina kovine ali pod., kakor aluminij, silicij, mangan, krom, ki so se reducirale iz briketov.