

KRALJEVINA JUGOSLAVIJA

UPRAVA ZA ZAŠTITU



INDUSTRIJSKE SVOJINE

KLASA 80 (4)

IZDAN 1 JULA 1938.

PATENTNI SPIS BR. 14135

Dr. Goldschmidt Victor Moritz, Oslo, Norveška.

Postupak za izradu građevinskog materijala bogatog magnezijumovim ortosilikatima.

Prijava od 3 juna 1936.

Važi od 1 marta 1938.

Naznačeno pravo prvenstva od 13 juna 1935 (U. S. A.).

Poznata je izrada vatrostalnog građevinskog materijala pomoću pečenja mešavina magnezijumovih silikata, naročito proizvoda bogatih magnezijumovim ortosilikatima, kao olivina i materija bogatih magnezijumom, kao što je pečeni magnezit. Pri ovome mogu se materije kao magnezijumovi hidrosilikati, ili slobodna silicijeva kiselina, ili oslobađajuća se silicijeva kiselina, prevesti u magnezijev ortosilikat, a jedinjenja gvožđa kao gvozdeni ortosilikat, u magnezijumov ferit. U tu svrhu upotrebljavan je uglavnom što je moguće čistij materijal bogat magnezijumom, jer je postojala bojazan, da nečistoće mogu rdavo uticati na stepen vatrostalnosti proizvoda.

Sada je pronađeno, da se pri upotrebi takvog čistog materijala, bogatog magnezijumom, pojavljuju izvesne teškoće u izradi vatrostalnih proizvoda i da naročito mehanička čvrstoća proizvoda posle procesa pečenja može da postane nedovoljna, čak i ako se pečenje vršilo pri relativno visokim temperaturama.

Ovaj pronalazak ima za svrhu izradu takvih vatrostalnih proizvoda, kod kojih se ovi nedostaci ne pojavljuju, nego koji imaju pojačanu mehaničku čvrstoću.

Prema ovom pronalasku upotrebljaju se materije bogate magnezijumom sa relativno visokom sadržinom kreča, na pr. one koje po odstranjivanju isparljivih delova imaju oko 3% do oko 30% kreča (CaO). Prema jednom preimućstvenom obliku izvođenja upotrebljaju se produkti pečenja (kalcinisanja) magnezita, koji sadrže kreč,

da bi se proizvodu dodala količina kreča, koja je veća od one već eventualno prisutne prirodne količine CaO u olivinskom materijalu. Mogu se upotrebiti i magneziti, koji usled prisustva materija, kao što su dolomit ili kalcit ili oba, imaju visoku sadržinu kreča, na pr. 15 do 25%. Magneziti se mogu upotrebljavati u kaustično pečenom, ili bolje u prepečenom (mrtvo-pečenom) stanju, jer kaustični magnezit povećava smanjenje volumena pri pečenju.

I druge materije bogate magnezijumom, koje sadrže dovoljno kreča, kao na pr. izvesni bruciti, ili topljeni magnezijev oksid koji ima kreča, mogu se preradivati prema ovom pronalasku.

Kao silikatni ishodni materijal dolaze na prvom mestu u obzir prirodni proizvodi bogati magnezijumovim ortosilikatom, kao olivini, peridotiti i duniti. Ali prema pronalasku mogu se preradivati i sintetični proizvodi, koji se sastoje od magnezijumovog ortosilikata, ili koji sadrže isti. Preimućstveno se preraduju takvi prirodni proizvodi bogati magnezijumovim ortosilikatom, čija sadržina gvožđa proračunata na FeO ne prekoračuje 15%, preimućstveno 10%. Kao ishodni materijal dolazi u obzir na pr. jedan olivin, koji sadrži oko 49% MgO, 7% FeO, 42% SiO₂, male količine redovnih nečistoća i eventualno nekoliko delova od procenta kreča.

Olivini mogu sadržati manje ili veće količine magnezijumovih hidrosilikata, kao što su talk ili serpentin. Oni mogu sadržati i izvesne količine manje vatrostal-

nih jedinjenja, kao na pr. piroksen.

Primeše kao što su magnezijumovi hidrosilikati, pirokseni i sl., prevode se u toku procesa pečenja u jako vatrostalne proizvode, kao što su magnezijumov ortosilikat i ferit.

Prema ovom pronalasku upotreba materija bogatih magnezijumom sa većom sadržinom kreča, nego kod običnih magnezita, pruža to preimućstvo, što se proizvodi, dobiveni pečenjem mešavina odlikuju boljim mehaničkim svojstvima, naročito većom otpornošću na hladan pritisak, i boljom sposobnošću za transportovanje.

Pri izvođenju pronalaska, može se na pr. postupiti tako, da se ishodnom materijalu, bogatom magnezijumovim ortosilikatom, na pr. olivinu, doda tolika količina materijala, bogatog magnezijumom koji sadrži kreč, da se u gotovom proizvodu nalazi oko 0.8% CaO, a ne više od oko 6% CaO. Preporučuje se, da se materijal, bogat magnezijumom dodaje u fino raspodeljenom obliku, na pr. prosejan kroz sito za okcimi od 0.2 mm. Celokupna, ili delimična količina ishodnog materijala, može se podvrgnuti kalcinisanju. Olivin kao i drugi sastojci šarže mogu se podvrgnuti prethodnom prečišćavanju, pripremi, na pr. pomoću magnetičnih, elektrostatičnih postupaka, ili pomoću mehaničke pripreme, ili drugih metoda za prečišćavanje.

Mešavina se može upotrebiti kao masa za nabijanje, malter i sl., ili se može prevesti u uobičajena tela, na pr. opeke. Pri tome može da bude korisna primena visokih pritisaka za presovanje.

Primer 1

Jedan olivin, koji sadrži 48.9% MgO, 40.9% SiO₂, 7.7% FeO, 0.7% Al₂O₃, 0.5% Cr₂O₃, 0.2% CaO i 0.6% vezane vode, usitnjen je na pogodnu veličinu zrna, odnosno veličine zrna. 80 težanskih delova tog olivina pomešano je sa 20% jednog finopraškovitog prepečenog magnezita, koji ima sastav 80.8% MgO, 5.8% CaO, 6.7% SiO₂, 6.5% Al₂O₃ i Fe₂O₃ i 0.2% gubitak pri žarenju. Mešavina koja sadrži oko 1.4% CaO, uobičajena je na uobičajen način u opeke posle navlaženja sa vodom, uz upotrebu jedne hidraulične prese sa oko 300 kgr pritiska na cm² i opeke su posle četvorodnevnog sušenja na temperaturi između 50° C i 150° C, pečene pri oko 1480° C.

Ako opeke treba još u nepečenom stanju da se ugrade u peći, ležište ili sl., preporučuje se, da se šarži doda jedno temporeno sredstvo za vezivanje.

Prema gornjem primeru izrađeni, na

1480° C pečeni proizvod, pokazao je pri običnoj temperaturi otpornost na pritisak od 260 kgr na cm².

Primer 2

80 delova olivina ustinjenog na odgovarajuću veličinu zrna, istog sastava prema primeru 1, pomeša se sa 20 delova prepečenog finopraškovitog magnezita, koji ima sledeći sastav: 57.6% MgO, 25% CaO, 7.8% SiO₂, 9.1% Al₂O₃ + Fe₂O₃ i 0.5% gubitak pri žarenju. Šarži se, koja sadrži oko 5.2% CaO (5% iz magnezita i 0.2% iz olivina), doda jedno temporeno sredstvo za vezivanje, na pr. 4% natrijevog bisulfata i 2% kaolina. Sa opekama od toga izrađenim može se raditi, one se mogu transportovati, jer imaju otpornost na pritisak od oko 380 kgr/cm².

Sledeća tablica pokazuje zavisnost čvrstoće pečenih proizvoda od olivina i prepečenog magnezita od njihove sadržine kreča. Sastav upotrebljenog olivina naveden je u primeru 1. Vrsta magnezita »A« odnosi se na magnezitsku vrstu navedenu u primeru 1, a vrsta magnezita »B«, na onu navedenu u primeru 2.

Odnos mešavine olivina i magnezita	CaO u proizvodu	Otpornost na pritisak pri opterećenju na običnoj temperaturi kgr na cm ²
bez magnezita	0.2%	180 kgr/cm ²
10% magnezita »A«	0.8%	250 "
20% " »A«	1.4%	260 "
30% " »A«	2.0%	300 "
20% " »B«	5.0%	370 "

Može se i tako postupiti, da se silicijeve kiseline ili serpentina, talka, zajfenštajna, ili od znatno serpentiniziranog ili steatitiziranih olivinskih stena i od odgovarajuće količine magnezijumovog oksida, na pr. kaustično prečenih magnezita, izrađe međuproizvodi, koji se u bitnosti sastoje od magnezijumovog ortosilikata i da se ti međuproizvodi u pogodnom zrnudalje preraduju, u smislu ovog pronalaska, sa materijama, bogatim magnezijumom, koje sadrže kreč, naročito sa prepečenim magnezitom.

Probitačno se postupa tako, da se magnezijumovi hidrosilikati, kao što su serpentin i sl., preraduju neposredno sa magnezijumovim oksidom bogatim krečom u vatrostalne proizvode.

Primer 3

Jedan serpentin koji ima sastav 37.4% MgO, 40.2% SiO₂, 1.4% FeO + Fe₂O₃, 1.4% Al₂O₃ i gubitak pri žarenju 14.2%,

kalciniše se pri temperaturi od 1450° C ili više i usitni se zatim na odgovarajuću veličinu zrna. 70 delova usitnjenog i na odgovarajuću veličinu zrna dovedenog serpentina pomeša se sa 30 delova prepečenog magnezita (koji ima hemijski sastav naveden u primeru 1) mešavina se uobliča, opeke se suše na oko 125° C i peku na oko 1480° C. Mesto kalcinisanog serpentina, može se preradivati i jedna mešavina od sirovog serpentina i magnezita.

Mešavinama, koje treba da se prerađuju prema ovom pronalasku, mogu se prema potrebi dodavati sredstva za vezivanje za plastificiranje, mineralizatora, katalizatori, a u datom slučaju više takvih proizvoda zajedno. Kao sredstva za dodavanje između ostalih, dolaze u obzir i sledeća: aluminijev fosfat, ili hloridi, fluoridi, nitrati, fosfati, borati, silikati, ili alkalijevi metali. Količina dodatih mineralizatora iznosi uopšte uzevši 0.1% do 5%. U datim slučajevima pokazala se kao korisna zajednička upotreba materija bogatih magnezijumom sa različitim sadržinama kreča. Mešavinama magnezijumovih silikata sa materijama bogatim magnezijumom, koje sadrže kreč, mogu se dodavati i druge vatrostralne materije, na pr. hromiti ($\text{Cr}_2\text{O}_3\text{FeO}$ i srodni špineli). Ali glavni deo gotovog vatrostralnog proizvoda (najmanje 50%), treba da se sastoji od magnezijumovog ortosilikata. Dodatak hromita može da iznosi na pr. od 10% do oko 50% mešavine. Odlični proizvodi dobivaju se, ako se prerađuje na pr. jedna mešavina od 50% olivina, 40% hromne rude i 10% prepečenog magnezita, koji ima sastav naveden u primeru 2, ili od 70% olivina, 10% hromne rude i 20% prepečenog magnezita, koji ima sastav naveden u primeru 1, ili 70% olivina, 20% hromne rude i 10% prepečenog magnezita, koji ima sastav naveden u primeru 1.

Pri preradi olivina, koji su naročito siromašni u hidrosilikatima i u takvim magnezijumovim silikatima, koji su bogatiji silicijumovom kiselinom od samog olivina (primeri takvih minerala su pirokseni i cihlidi), može se magnezit upotrebljati

i u grubljem obliku nego što je napred opisano.

Patentni zahtevi:

1.) Postupak za izradu vatrostralnih produkata, gde se materije bogate magnezijumovim ortosilikatima, na pr. olivinom, ili materije sposobne za stvaranje magnezijumovih ortosilikata, na pr. serpentina, ili materije obe vrste sa sadržinom magnezijuma, na pr. magnezita ili magnezijumoksida, u datom slučaju razmešaju uz dodatak druge materije, na pr. sa sadržinom hroma, kao hromita, te se ovoj mešavini dodaje materijal sa sadržinom kalcijuma i zatim pričvršćava pečenjem, naznačen time, što se kreč uvodi u mešavinu upotrebom produkata pečenja (kalcinisanja) sirovog magnezita, sa sadržinom kreča, prvenstveno mrtvog pečenog sirovog magnezita sa sadržinom kreča, koji se produkti uglavnom sastoje od magnezijumovog oksida i sadrže oko 4—25% CaO i što se celokupna količina kreča odredi na taj način, da gotov produkt sadrži kreča (CaO) oko 0,8—6%.

2.) Postupak po zahtevu 1, naznačen time, što se magnezijumovi hidrosilikati ili materije bogate u magnezijumovim hidrosilikatima prerađuju u kalcinisanom stanju.

3.) Vatrostalni građevinski materijal, koji se sastoji od mešavine magnezijumovih ortosilikata ili materijala bogatog magnezijumovim ortosilikatima, na pr. olivina ili materijala sposobnog za stvaranje magnezijumovih ortosilikata, na pr. magnezijumovih hidrosilikata, sa materijama bogatim magnezijumom, kao što su magnezijev oksid, magnezit i sl. i u datom slučaju sa još drugim vatroostalnim materijama, na pr. hromitom, naznačen time, što materije bogate magnezijumom, kao magnezit sadrže 3—30%, prvenstveno 5—25% kreča (CaO) i što su komponenti mešavine u takvom količinskom odnosu, da pečeni materijal sadrži najmanje 50% magnezijumovih ortosilikata, oko 0,8—6% kreča (CaO) i eventualno hromne rude u količini, koja ne sme biti veća od količine prisutnih magnezijumovih ortosilikata.

