

KRALJEVINA JUGOSLAVIJA

UPRAVA ZA ZAŠTITU



INDUSTRIJSKE SVOJINE

Klasa 80 (5)

Izdan 1 januara 1934

PATENTNI SPIS BR. 10571

Knibbs Norman Viktor Sidney, Westwood, Engleska.

Poboljšanje kod cementnog materijala vrste koja ima visoku sadržinu aluminium-oksida.

Prijava od 3 septembra 1932.

Važi od 1 marta 1933.

Traženo pravo prvenstva od 14 septembra 1931 (Engleska).

Ovaj se pronalazak odnosi na izradu cementnog materijala one vrste koja ima visoki procenat aluminium-oksida.

Cementni materijal ove vrste obrazuje se zagrevanjem smeša krečnog materijala i visoko procentnog aluminiznog materijala, na pr. boksita, a pod uslovima da se obezbedi raspadanje ili skoro rastapanje smeše.

Međutim predlagano je, da se takve smeše podvrgnu produženom zagrevanju na nižim temperaturama, da bi se izbeglo rastapanje u cilju lakšeg mlevenja tako dobivene mase.

U patentu br. 7200, istog prijavioca, zaštićen je postupak za izradu cementa pomenute vrste, na ime takav da se smeša visoko procentnog aluminiznog materijala i živi kreč podvrgava obradi u prisustvu pare (u prvom redu pod povišenim pritiskom), da bi se obezbedila reakcija između kreča i sastojaka aluminiznog materijala i po tom se tako dobiveni proizvod podvrgava obradi na povišenoj temperaturi, koja je obično znatno ispod temperature na kojoj bi nastupilo rastapanje i ona je u okolini od 1000°.

Ovako dobiveni proizvod je cementni materijal koji ima normalne vezivne osobine aluminiznog cementa.

S druge strane ako se takva smeša zagreva do znatno nižih temperatura, koje su većinom dovoljne da izgone vezanu vodu, onda se dobiva proizvod sa naglom vezivnom osobinom i slabim cementnim osobinama.

Pronalazak bazira na opažanju da se obradom masa pomoću ugljen-dioksida, koje se sastoji iz jedinjenja aluminium-oksida sa krečom u razmerama podešenim za dobijanje hidrauličnog cementa sa visokim procentom aluminium-oksida ili čak višom razmerom kreča, mogu postići željeni rezultati.

Pronalazak se u opštim crtama sastoji u postupku za izradu hidrauličnog cementa visoko procentne aluminizne vrste. Postupak, pak, sastoji se u tome, što se proizvodi dobiveni obradom smeše visoko procentnog aluminiznog materijala i kreča — pod uslovima pod kojima se obrazuju kalciumovi-aluminati — podvrgava dejstvu ugljen dioksida u toj meri da osigura ograničeni stepen preobraćanja celokupne krečne sadržine, koja se nalazi u tim proizvodima, u kalcium karbonatu.

Obrada sa ugljen dioksidom se, normalno, nastavlja sve dotle dok ne nastupi neprimanje istog od strane mase, i u tom slučaju se stepen karbonacije može smatrati kao takav gde je nastupilo preobraćanje slobodnog kreča i eventualno labavo vezanog kreča i kalcium karbonat. Iz opita, izgleda, vidi se da se trikalcium aluminat rastavlja ugljen dioksidom uz obrazovanje dikalcium-aluminata ili pentakalcium trialuminata i kalcium karbonata.

U opšte uzev krajnji cement sadrži ugljen dioksid od 12%—17% a i to zavisi od razmera kreča i upotrebljenog bok-

sita i taj procenat može varirati u većim granicama.

Pronalazak se specijalno sastoji u postupku za izradu hidrauličnog cementa visoko-aluminozne vrste i on se sastoji u podvrgavanju proizvoda, dobivenog obradom smeše kreča i boksita ili kog drugog aluminoznog materijala sa parom a u prvom redu na povećanim pritiscima, dejstvu ugljen dioksida, čime se osigurava ograničeni odnos karbonizacije celokupnog kreča, kao i podložnoj obradi temperature, koja je dovoljna da istisne vezanu vodu.

U prvom redu, u takvom slučaju obrada materijala sa ugljen-dioksidom i zagrevanjem materijala u cilju otklanjanja vode, može se izvesti istovremeno.

Po pronalasku, na pr. kreč i boksit u finom usitnjenoj stanju i u razmeri sa jednakim delovima po težini, mogu se podvrći dejstvu pare, kao što je opisano, u patentu br. 7200. Ovakom dejstvu pare izložena smeša može se onda provoditi kroz nagnutu obrtnu cev, na pr. cevastu peć za portland cement ili obrtnu sušnicu, kroz koju se, tako isto, provodi u suprotnom pravcu toka, struja vrelih gasova, koja sadrži ugljen dioksid. Temperatura ovih gasova može biti 500—700° na mestu gde ulaze u cev. Jedna količina ugljen dioksida biće absorbovana od smeše, i materijal, koji dolazi iz peći a posle hlađenja i mlevenja, ako treba, jeste cement koji za stvrdnjavanje iziskuje dosta dugo vreme, tako da se može upotrebiti kao i obični.

Temperatura na kojoj se izvodi obrada može varirati u izvesnim granicama i u opšte su podesne temperature u granicama između 300 i 900°; iznad ove maksimalne temperature ugljen dioksid biće istisnut. Menjanjem temperature može se osigurati variranje, u širokim granicama, stvrdnjavanja i drugih osobina proizvoda.

Utvrđeno je da ispod 500° umanjeње vode i upijanje ugljen dioksida teče dosta sporo pa je u opšte bolje raditi sa temperaturom između 500 i 700°.

Ima mnogo načina za izvođenje postupka a potrebna niska temperatura omogućava širok izbor aparata. Ako se želi, obrada sa ugljen dioksidom može obrazovati specijalni deo procesa iz toplotne obrade za umanjeње vode, ali je obično zgodnije obe ove operacije izvoditi zajedno, pri čemu se topli gasovi sagorevanja ili iskorišćeni gasovi iz peći koriste za zagrevanje ugljen dioksida.

Sledeći podatci dati su kao primer za pokazivanje podesnog načina izvođenja pronalaska.

Boksit, koji sadrži 55% aluminium-okside i 5% silicium-dioksida melje se do finoće od 90%, t. j. da prođe kroz sito od 100 rupica i meša sa 1,8 puta od svoje težine sa vodom, da bi se obrazovala žitka kaša. Količina kreča (koji sadrži 95% kalcium-okside) ista po težini sa boksitom dodaje se boksitnoj žitkoj kaši gde se kreč gasi. Ova žitka kaša takva je da se može crpeti pumpom. Ova žitka kaša, koja sadrži gašeni kreč i boksit, pumpa se ili vodi u sud pod pritiskom, koji se sastoji iz horizontalnog kotla sa sporohodnom mešalicom u njemu, i u koji se uvodi para od oko 15 at. Ovaj pritisak i mešanje traje oko tri časa posle čega se ispušta para i pritisak svodi na atmosferski. Ovako obradena žitka kaša se pušta u postrojenje za toplotnu obradu, koja se sastoji iz kosog obrtnog cilindra oploćenog opekama. Vreli gasovi na temperaturi od 650° ulaze u cilindar na nižem kraju i prolaze kroz isti u suprotnom pravcu toka kaše, koju suše do praha. Vezivanje ugljen-dioksida u vrelim gasovima sa cementom vrši se a tako isto se istiskuje i vezana voda. Cement izlazi iz cilindra za toplotnu obradu kao vreo prah i prolazi kroz drugi manji obrtni cilindar da bi se ohladio. Zatim prolazi kroz mleveonik.

U gornjem primeru relativno velika količina vode se upotrebljuje u cilju dobijanja sirove smeše u vidu žitke kaše koja je laka za obradu sa mehaničkim sretstvima. Polusuva sirova smeša, pak, može se isto tako upotrebiti za izvođenje pronalaska sa podesnim mehaničkim uređajem za napajanje i drugu obradu smeše a obrada sa gasovima, koji sadrže ugljen-dioksid može se onda izvoditi sa manjom količinom vrelih gasova.

Cement proizveden po ovom pronalasku poboljšan je u pogledu jačine smanjenim stepenom izlaganja vlažnom vazduhu. Jedan način po kome se ovo može izvesti jeste dodavanje vlage, na pr. izradene pare, vazduh, koji prolazi kroz hladnjak, koji dolazi iz obrtnog cilindra za toplotnu obradu.

U opšte uzev, proizvedeni cement liči na druge aluminozne cemente u pogledu postizanja jačine u roku od 24 časa ili manje. Ovaj cement ima velike prednosti u odnosu na druge aluminozne cemente, jer je vrlo plastičan kada se meša sa vodom tako da se širi i teče dobro kada se upotrebi kao lep, malter ili beton. Tako pak, gde se sirova smeša pravi iz boksita i kreča i gde se smeša ne izlaže visokim temperaturama, cement će zadržati

boju, obično crvenu, boksita upotrebljenog za izradu.

Pri kraju napominjemo da (kao što se iz gornjeg opisa vidi) i ako se pronalazak odnosi na obradu jedinjenja kreča i visoko aluminiznog materijala, koja su proizvedena mahom pomoću procesa pare, i obrada jedinjenja kreča i visoko aluminiznog materijala proizvedenih samo dejstvom toplote, t. j. u odsustvu obrade parom kao i obrada proizvoda dobivenih po postupku iz patenta br. 7200 (time što se ti proizvodi izlažu dejstvu ugljen-dioksida) pada u oblast ovog pronalaska. U tom slučaju možemo reći da se, ako se kreč i boksit zagrevaju zajedno do oko 1000°, obrazuje jedinjenje koje se naglo stvrdnjava. Ako se pak jedinjenje obrađuje ugljen-dioksidom, da bi se ograničio stepen karbonizacije celokupnog prisutnog kreča, onda se dobija proizvod, koji ima normalno vreme stvrdnjavanja.

Patentni zahtevi:

1. Postupak za proizvodnju hidrauličnog cementa visoko-aluminizne vrste, naznačen time, što se proizvodi dobiveni obradom smeša visoko aluminiznog materijala i kreča a pod uslovima obrazovanja kalcium-aluminata, podvrgavaju dej-

stvu ugljen dioksida da bi se osigurao stepen preobraćanja celokupnoga kreča, prisutnog u takvim proizvodima, u kalcium karbonat.

2. Postupak po zahtevu 1, naznačen time, što se obrada ugljen dioksidom nastavlja sve dotle dok ne prestane njegovo apsorbovanje i dok se slobodan kreč i labavo vezani kreč u smeši ne preobrate u kalcium-karbonat.

3. Postupak po zahtevu 1 i 2, naznačen time, što se proizvod dobiven obradom smeše iz kreča i boksita ili kog drugog visoko-aluminiznog materijala sa parom, u prvom redu na povišenom pritisku, podvrgava dejstvu ugljen-dioksida, čime je obezbeđen ograničen stepen karbonizacije celokupnog kreča kao i toplotnoj obradi na temperaturi, koja je dovoljna da se istisne vezana voda.

4. Postupak po zahtevu 3, naznačen time, što se obrada ugljen dioksidom i zagrevanje u cilju umanjenja vode vrši istovremeno.

5. Postupak po zahtevu 1—4, naznačen time, što se toplotna obrada vrši u temperaturskim granicama između 300 i 900°.

6. Postupak po zahtevu 5, naznačen time, što se toplotna obrada vrši u temperaturskim granicama između 500 i 700°.

profesne peći nalazile su u tome mnogo manju primenu. Pri svim tim postupcima je cena proizvodnje potrebne toplote izrazito visoka. Da bi se ovde uštedelo, predgrevanje je ili pečen unapred sa otpadnim gasovima, na pr. iz obratne peći, materijal za pečenje, ili je toplota upotrebljavana za zagrevanje vazduha za izgaranje. Ti načini rada ne znače ipak jedno potpuno rešenje problema snižavanja troškova toplote. Povoljnije izgleda ekonomija toplote pri spravljanju portland-cementa ili cementa od liovače, prilikom upotrebe nepokretnih ili pokretnih (pufajućih) rešetki, na kojima se materijal, koji se sastoji od mešavine sirovina i goriva, prvo pali, a zatim, proisravanjem ili pasterivanjem vazduha pritiskom, peče. Iako je teško da se zagrevanje na rešetki za raspirivanje tako udesi, da se dobije podjednak i dobro pečen proizvod.

Te rešetke daju se odlikovati na taj način, što se pečenje na rešetki za raspirivanje ponavlja t. j. što se produkti dobiveni prilikom prvog pečenja isiti da veličina zrna bude prevelika, meša sa gorivom i ponovo peče na rešetki za raspirivanje. Međutim postignuto kvalitativno dobar proizvod i na taj način, što se mešavina, koja se ulazi na rešetku za raspirivanje a sastoji se od sirovina i goriva, dodaje još veći količina gotovo pečenog proizvoda uslojenog na veličini zrna ispod i nad

rešetki za raspirivanje. Izgara gorivo u istom materijalu za pečenje. Pri tome izlazi zona u kojoj gorivo izgara i u kojoj se stvaraju cement i samo jedan deo visine punjenja. Ta zona se polako kreće i to u istoj meri u kojoj se troši gorivo u slojevima koji se nalaze na zapaljenoj površini. Zona se kreće od zapaljene površine punjenja (materijala) prema suprotni površini iz koje izlaze na pr. usisavanjem spravljeni gasovi. Tim gasovima se dobro predgrevaju delovi materijala, koji leže ispod zone izgaranja i tako predaju ti gasovi veliku količinu njihove toplote za predgrevanje materijala za pečenje. Otuda dolazi da gasovi u početku raspirivanja izlaze iz materijala sa nekih 40 do 60° i tek prema kraju raspirivanja njihova se temperatura povišava, koja u većini slučajeva ne prelazi preko 200° C, a naročito ako je pri raspirivanju usisavanjem rešetka za raspirivanje pokriveni jednim slojem sitnog, gotovo pečenog materijala, koji služi kao zaštita rešetke od velikog zagrevanja. Prema tome, ima samo jedan deo otpadnih gasova temperaturu od 200° C. Toplota koja se u njima nalazi, može se još iskoristiti na pr. za predgrevanje vazduha za izgaranje, za predgrevanje punjenja ili u druge svrhe.

Već pečen sloj materijala koji se stvaraju veći kratko vreme po paljenju pod zapaljenom površinom materijala, i koji po-

