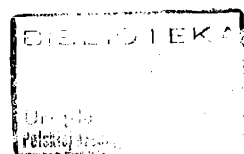


14 marca 1927 r.



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY *CO46 11/08*

Nr 5138.

Kl. 80 b 3.

Otto Simon
(Berlin, Niemcy).**Sposób wyrobu cementu i zaprawy nieprzepuszczającej wody.**

Zgłoszono 19 czerwca 1922 r.

Udzielono 8 czerwca 1926 r.

W celu uczynienia cementu, zaprawy lub betonu nieprzepuszczalnymi dla wody, praktykuje się dodawanie materiałów olejowych lub tłuszczowych. Materiały te zostają zmydlone, rozpuszczone (zemulgowane), ewentualnie rozpylone, ale działanie ich pod względem nieprzepuszczania wody okazało się tylko chwilowe. Próbowano posługiwać się jakimś łącznikiem, np. gruzem i żużlem. To jednak okazało się też niedogodne, gdyż z jednej strony było kosztowne sprowadzanie dużych ilości tych materiałów łączących na miejsce roboty, z drugiej zaś strony nieprzepuszczalność osiągnąć także tylko czasową.

Doświadczenia prowadzono także w tym kierunku, że część cementu była bardzo mialko zmielona i rozmieszana z materią organiczną, np. z woskiem. Jednak i

tu rezultaty były niezadawalające, gdyż nie udawało się połączyć materiałów dodawanych z cementem tak ściśle, aby zdolność nieprzepuszczania wody z czasem nie zginęła.

Podstawą wynalazku niniejszego jest wyrób zaprawy głównie cementowej nieprzepuszczającej wody, do której użyty został tylko sam cement.

Doświadczenia wykazały, że przez domieszanie do zwyczajnego Portland-cementu mączki cementowej lub kamiennej o wielkości ziarenek mniejszej niż oczka 10 000 sita, (t. j. sita, mającego na 1 cm² powierzchni 10 000 oczek, przyczem wielkość ziarna na mniej niż 0,009 mm średnicy) powstaje zaprawa w wysokim stopniu nieprzepuszczająca wody.

W zwykły sposób mielony Portland-

cement zawiera w sobie już część takiej miałkiej mączki, ale w ilości niewystarczającej do utworzenia nieprzepuszczającej wody masy. Tak mialko mielonego produktu, jaki wymagany jest przy stosowaniu sposobu niniejszego, nie można osiągnąć sposobami stosowanymi dotychczas w przemyśle i nikt nawet się nie spodziewał, że mączka do ostatecznej granicy mialko zmielona może mieć jakiegokolwiek pożyteczne zastosowanie. I dlatego starano się proces mielenia nie posuwać zadaleko i to nawet wtedy, kiedy w celu ulepszenia jakości cementu dodawana była mączka kamienna, którą mielono tylko do pewnej wielkości ziarn. I przy innych znanych sposobach, przy których np. używano mączki z piasku o rozmaitych wielkościach ziarn, przyczem ziarnka najmniejsze miały wypełniać przestrzenie pomiędzy ziarnkami większemi, nikt nie myślał o przekraczaniu granicy mialkości stosowanej dotychczas.

Podług wynalazku niniejszego została użyta mączka cementowa lub kamienna o najwyższej mialkości, t. j. o wielkości ziarenek mniejszej niż oczka 10 000 sita, czyli ziarenek mniej niż 0,009 mm średnicy. Pod uwagę brana jest mączka z cementu portlandzkiego, ze zwyczajnego cementu surowego z krzemienia lub innych kamieni krzemionkowych, z piasku, żużla, popiołu, łupka, popiołu łupkowego (niedopałki z popiołu łupkowego), z materiałów smołowcowych i glinianych. Powyższe materiały każdy osobno albo zmieszane, miele się w specjalnych urządzeniach i dodaje się do Portland-cementu, do cementów sztucznych i do zapraw cementowych. Okazało się korzystnem dodawanie tej miałkiej mączki cementowej i w tych wypadkach, gdzie za łącznik cementujący służy mialka mączka z innego materiału.

Do mielenia najlepiej nadają się młyny kulowe, gdyż wytwarzają podczas długotrwałego mielenia więcej miałkiej mączki.

Do tej miałkiej mączki lub do mieszaniny takich mączek, które stosownie do wynalazku niniejszego miesza się z cementem lub zaprawą, można dodawać tak samo jak dotychczas olejów, tłuszczów lub materiałów smołowcowych. Oprócz tego bardzo jest pożyteczne dodawanie do mączki chlorku wapnia lub chlorku magnezu, albo przed zmieleniem lub po zmieleniu. Zaletą takiego postępowania w porównaniu z dotychczas używanymi sposobami jest to, że ilość domieszek może być znacznie zmniejszona, a ich rozmieszczenie w gotowej zaprawie lub betonie jest daleko równomierniejsze.

Zupełnie gotowe domieszki można dodawać albo do surowego cementu w kałkach przed jego zmieleniem, albo do cementu już sproszkowanego.

Przy przyrządzaniu zaprawy lepiej jest dodawać domieszkę jednocześnie z mieszaniami materiałów składowych zaprawy.

W celu wykonania tego nowego sposobu postępuje się np. w następujący sposób:

1) Mieszaninę z 30-tu części cementu i 70 części popiołu łupkowego albo

2) mieszaninę 20-tu części Portland-cementu, 20 części kamienia smołowcowego, 20 części gliny i 40 części piasku miele się tak mialko, że po przepuszczeniu przez 10 000 sito (sitem „dziesięcioletnim”) nazywa się sito, które na umówionej jednostce powierzchni posiada 10 000 otworów) nie pozostaną na sicie żadne resztki. Do tak zmielonej mączki dodaje się około 6% chlorku wapnia. Oprócz tego w niektórych wypadkach dodaje się jeszcze od 10 do 20% oleju. W ten sposób powstałą mieszaninę dodaje się podług potrzeby w ilości od kilku do 10% do zaprawy lub miesza się razem ze składnikami takiej zaprawy.

Sposób ten powoduje nietylko nieprzepuszczalność wody, ale także zapobiega pękaniu przy wysychaniu gotowej tłustej masy.

Domieszki powyższe mają nie tylko właściwość nieprzepuszczania wody i niepęknięcia przy wysychaniu, ale ponadto posiadają cały szereg zalet. Domieszki mogą spowodowywać rozmaite odcienie koloru, zmianę okresu twardnienia, odporność na działanie soli i podobnych czynników.

O ile np. ma być przygotowany czarny, nieprzepuszczający wody cement używa się jako domieszki braunsztynu lub węgla. Mączka gipsowa wpływa na zmianę okresu twardnienia, muł krzemienia zapobiega pękaniu podczas wysychania.

Dodawanie domieszek barwiących, nawet w połączeniu z materiałami organicznymi do zwyczajnych zapraw, jako też i używanie gipsu w celu przyspieszenia twardnienia było już stosowane. Natomiast nowością jest używanie tego rodzaju środków równoległe ze środkami do osiągnięcia nieprzepuszczalności wody.

Specjalne znaczenie mają domieszki jak węgiel, sadze, torf i inne połączenia węglowe, gdyż pod postacią bardzo miłąkiej mączki, równomiernie rozmieszczonej, wywołują nieprzepuszczalność wody.

Pożyteczne jest poddawać domieszki pod postacią miłąkiej mączki działaniu ługów, w pierwszym rzędzie ługu sodowego, przyczem następuje pewna aktywacja produktu, która powiększa znaczenie domieszek. Niewielka ilość ługu sodowego dodana do miłąkiej mączki mułu z krzemienia lub anhydrytu, znacznie powiększa odporność zaprawy na działanie soli. Cementy nieprzepuszczalne z takimi domieszkami są stosowane głównie przy budowach morskich i w kopalniach soli. Dotychczas ługów używało się tylko w celu osiągnięcia lepszej płynności i rozpuszczalności.

Przy stosowaniu domieszek charakterystycznym jest to, że je trzeba dodawać w postaci drobno sproszkowanej, a nawet w postaci pyłu, czy to będzie pył kamienisty, cementowy albo pył barwnika.

Mieć się np. kamień bitumiczny z braun-

sztynem i trochę sadzy, przyczem tę masę zasadniczą zadaje się jeszcze niewielką ilością oleju i chlorku wapnia. W innym wypadku do surowej zmielonej na pył mączki cementowej odpowiednio drobno zmielonego gipsu i mułu krzemionkowego dodaje się mocnego ługu potasowego i chlorku wapnia.

Korzystnie działa dodawanie przed zmieleniem lub podczas mielenia wypławionego mułu z miłąką zmielonego szpatu i sody, lub dwuwęglanu, gdyż właśnie te materiały doskonale zapełniają pory. Materiały te można bezpośrednio dodawać do mieszaniny surowego cementu w kawałkach i kamienia smołowcowego. Można jednak postępować i w ten sposób, że domieszki miesza się najpierw z kamieniem smołowcowym i razem dodaje się do surowego cementu w kawałkach, przyczem domieszki te nie posiadają żadnych składników szkodliwych i nie wpływają na osłabienie cementu.

Dalej stwierdzono, że pod wpływem działania kwasów cement nabiera nowych korzystnych właściwości. Po dodaniu kwasu dodaje się oleju, smołowca, asfaltu i innych materij nieprzyjmujących wody. Przy odpowiednim ustosunkowaniu domieszek powstaje gęsta pasta, która szybko wysycha. Można jednak i od razu otrzymać produkt suchy.

Jako materiał podstawowy może służyć Portland-cement, cement hydrauliczny lub wapno hydrauliczne.

Cement można zastąpić jego poszczególnymi składnikami, np. mieszaniną kamienia wapiennego i gliny albo poprostu surową masą cementową.

Z kwasów używa się przede wszystkim kwasu solnego albo siarczanego, a najlepiej mieszaniny obydwóch. Kwas siarczany jest tu bardzo pożyteczny, może być jednak użyty w bardzo małej ilości, gdyż wytwarza w zaprawie za dużo gipsu.

Dobrym środkiem zastępującym kwas,

okazały się chlorek wapnia lub chlorek magnezu. Po dodaniu ich do cementu, lub kamienia wapiennego i gliny, względnie surowej masy cementowej i wypaleniu i po dodaniu materij smołowcowych, powstaje wyborowy uszczelniający materiał zaprawowy.

Pod wpływem kwasu i soli materiał podstawowy zamienia się w koloid, co z jednej strony dobrze wpływa na dobre łączenie się ze składnikami smołowcowymi, a z drugiej strony powiększa nieprzepuszczalność Portland-cementu lub innych składników zaprawy.

Wskutek dodawania kwasu temperatura masy znacznie się podnosi. W celu wykorzystania powstałej energii cieplnej dodaje się do tej ogrzanej lub ogrzewającej się masy smołowca. Powiększona temperatura właśnie sprzyja bardzo wytwarzaniu środków uszczelniających zaprawy, które można rozcieńczać piaskiem, piaskiem gliniastym albo kamieniem mielonym.

Te nowe środki miele się razem z cementem w kawałkach albo dodaje się wprost do zaprawy.

Główną zaletą dodawania kwasów lub soli jest to, że pozwala na zużytkowanie wszystkich materiałów, które dotychczas jako bezużyteczne wywoziło się z każdej cementowni, i wzamian za to otrzymuje się wysokowartościowy produkt, przewyższający właściwościami swemi wszystkie dotychczas znane środki uszczelniające. Niepotrzeba żadnych nowych urządzeń do jednoczesnego wyrobu cementu właściwego i środków uszczelniających i odpornych na wodę.

Wszystkie niedokładności pojawiające się dotychczas przy używaniu samego cementu (jako materiału podstawowego do środków uszczelniających) a szczególnie pod względem nieprzepuszczania wody w zależności od czasu zostały usunięte. Wobec pokrewieństwa podstawy domieszki i cementu, wystarczy dodawanie do zaprawy

nowych środków uszczelniających w znacznie mniejszej ilości niż dotychczas było stosowane, co zawdzięczać należy wpływowi kwasów.

Dalej doświadczenia wykazały, że przy użyciu dotychczas omawianych domieszek, dalsze dodanie ługu siarczynowego powiększy jeszcze zalety cementu, względnie zaprawy. W tym celu miele się dane składniki z ługiem siarczynowym i z jakimś rozpuszczalnikiem, np. wodą, tak długo, aż powstanie stan koloidalny, który wskutek obecności ługu siarczynowego staje się trwałym. W ten sposób przy użyciu odpowiedniej ilości płynu powstaje gęsta pasta, którą można zemleć razem z cementem w kawałkach, albo rozrobić w wodzie, używanej do przyrządzania zaprawy.

Miele się np. razem 100 części gliniastego łupka smołowcowego, 60 części wody i 6 części ługu siarczynowego i dodaje się 2 części wapna lasowanego i 3 części chlorku wapnia. Mielenie odbywa się na młynach kulowych.

Opisane środki uszczelniające mają jeszcze tę zaletę, że dają się długo przechowywać na składzie i po dodaniu już niewielkiej ilości wykazują duże działanie. Oprócz ługów celulozowych (Zellstoff-ablauge) i ługu siarczynowego i sodowobłonnikowego (Natronzellstoff), mogą być stosowane i inne wyciągi celulozowe.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób wyrobu cementu i zapraw nieprzepuszczających wody, znamieny tem, że do cementu w kawałkach przed albo podczas mielenia dodaje się w najwyższym stopniu mialko zmielonej mączki cementowej.

2. Sposób według zastrz. 1, znamieny tem, że mielenie doprowadza się do mialkości wyższej niż oczka sita mającego na 1 cm² powierzchni 10 000 oczek, to zna-

czy, że wielkość ziaren nie przenosi 0,009 mm średnicy.

3. Sposób według zastrz. 1 i 2, znamien-ny tem, że do bardzo miałko zmielonej mączki cementowej, lub do cementu zawierającego inny bardzo miałki proszek dodaje się domieszkę bardzo miałkiej mączki uszlachetniającej i nadającej cementowi jednolitość.

4. Sposób według zastrz. 1 — 3, znamien-ny tem, że jako domieszka służy bardzo miałka mączka z piasku, żużla, popiołu łupka, gliny, surowego cementu, popiołu łupkowego, kamieni smołowcowych, łupka i ich siarczanych odpadków gipsu, węgla i podobnych materiałów.

5. Sposób według zastrz. 1 — 4, znamien-ny tem, że podczas mielenia bardzo miałkiej mączki, dodaje się środków alkalicznych, np. ługu, sody, dwuwęglanu (korzystnie razem z fluorkiem wapniowym), albo emulsji chlorku magnezu z alkalicznem lub palonem wapnem.

6. Sposób według zastrz. 1 do 5, znamien-ny tem, że podczas mielenia na bardzo miałką mączkę, dodaje się materiałów organicznych, jak odługawin (Ablauge) oleju, tłuszczu, smołowca i podobnych materiałów.

7. Sposób według zastrz. 1 do 6, znamien-ny tem, że podczas mielenia dodaje się działających rozpuszczająco kwasów lub soli, zwłaszcza chlorków metali ziem alkalicznych i metali alkalicznych.

8. Sposób według zastrz. 1 — 7, znamien-ny tem, że cementy hydrauliczne, podobne do Portland-cementu, w postaci gotowej do użytku albo surowej, drobnoziarniste albo bardzo miałko zmielone poddaje się działaniu kwasów (kwasu solnego) i po dodaniu smołowca lub oleju powstałą masę miele się razem z cementem w kawałkach.

9. Sposób według zastrz. 1 — 8, znamien-ny tem, że smołowcowe gliny łupkowe, kamienie i części składowe zapraw miele się razem z olejami, tłuszczami, smołami, asfaltami i tem podobnymi materiałami z dodatkiem ługu siarczynowego na kolooidalną pastę, którą dodaje się do cementu w kawałkach względnie miesza się z zaprawą.

Otto Simon.

Zastępca: I. Myszczyński,
rzecznik patentowy.