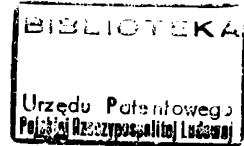


Warszawa, 18 lutego 1939 r.

URZĄD PATENTOWY



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 27745.

Kl. 80 b, 1/05.

Kasp. Winkler & Co.
(Zurych, Szwajcaria).

**Sposób ulepszania zwilżalności, osadzania się, przyczepności
i podobnych właściwości spoiw hydraulicznych, zaprawy wapiennej i betonu.**

Zgłoszono 30 lipca 1936 r.
Udzielono 17 grudnia 1938 r.

Pomimo znacznej poprawy wytrzymałości mechanicznej spoiw hydraulicznych, jak np. portland-cementu, osiąganey przez drobniejsze mielenie nowoczesnych cementów, zwiększenie zawartości wapna, lepsze wypalanie itd., materiały te nie czynią jeszcze zadość pewnym wymaganiom, jakie się im stawia. Znane jest np. zjawisko powstawania warstwy mułu na powierzchni zaprawy wapiennej i betonu. Przyczyną tego jest niejednakowo szybkie zwilżanie się poszczególnych składników spoiwa. Składniki o grubszej ziarnistości ulegają mianowicie szybszemu zwilżeniu, niż składniki o ziarnistości bardzo miękkiej, wskutek czego przy rozrabianiu wodą mieszanin niejedno-

litych pod względem ziarnistości powstają pęcherzyki powietrza oraz wytwarza się piana. Oprócz tego mieszaniny takie podlegają niekorzystnym warunkom podczas osiadania warstw, ponieważ zgodnie z prawem Stokesa drobne ziarnka pozostają dłużej w stanie zawieszenia, niż ziarnka grubsze.

Nierównomierne osiadanie warstw i nierównomierne zwilżanie się poszczególnych ziarn wpływają w wysokim stopniu (oczywiście niekorzystnie) na właściwości mieszaniny stanowiącej twardniejące spoiwo, przede wszystkim zaś na kształtowanie się i na rodzaj struktury międzyziarnkowej. W przestrzeniach pomiędzy częściami bar-

dziej gruboziarnistymi osiada osobno drobny piasek (mułek kwarcowy) i cement, tak iż równocześnie odbywają się dwa procesy uwarstwiania masy, a mianowicie uwarstwianie się wewnętrzne oraz osiadanie mieszaniny jako całości. Dalszym skutkiem procesów uwarstwiania się takich mieszanin jest powstawanie kanałów, przez które wydostaje się na zewnątrz powietrze, nadmiar wody oraz muł. Wiadomo, że kanały te działają bardzo szkodliwie na nieprzemakalność betonu i że przedostający się przez nie muł powoduje słabą spoiłość materiału w szczelinach, które powstają wtedy, gdy wcześniej ułożony beton zdąży stwardnieć, zanim zostanie pokryty świeżym betonem. Z wywodów tych wynika, jak bardzo niekorzystne pośrednie lub bezpośrednie skutki może mieć przebieg procesu osiadania spoiwa.

Proponowano już zapobieganie opisanym wyżej zjawiskom zarówno na drodze fizycznej, jak i chemicznej. Tak np. dodatek gliny koloidalnej ma wpływać na stabilizację zawiesiny ciał wiążących. Dodatki takich ciał wpływają jednak bardzo niekorzystnie na wytrzymałość mechaniczną betonu i na jego nieprzepuszczalność w stosunku do cieczy i powietrza oraz powiększają przy tym w sposób niedopuszczalny ilość wody potrzebnej do sporządzenia zaprawy. Lepsza przyczepność cementu na powierzchni ziarn oraz uniknięcie tworzenia się mułu na powierzchni betonu nie dadzą się osiągnąć w ten sposób.

Proponowano już sposoby, według których do mieszanin ciał wiążących dodaje się pewnych chemikaliów, np. zasadowych związków produktów rozkładu ciał białkowych, sulfonianów naftalenu i ich pochodnych, alkoholi tłuszczowych i innych ciał. Substancje te są środkami, za pomocą których można w niektórych przypadkach osiągnąć lepsze warunki zwilżania masy. Wszystkie te dodatki powodują jednak powstawanie piany, rozmieszczającej się we-

wnątrz mieszaniny spoiwa i powodującej jego porowatość. Poza tym dodatki te zmniejszają wytrzymałość mechaniczną betonu nie dając wzamian lepszej przyczepności jego stwardniałej powierzchni do stali lub starego betonu.

Okazało się, że opisane wyżej wady mogą być usunięte, jeżeli jako dodatki stosuje się w niewielkich ilościach takie ciała, które powiększają zwilżalność zapraw, zarazem jednak powiększają też napięcie powierzchniowe cieczy rozszczepiającej, a co najmniej nie zmniejszają tego napięcia i dają zarazem trudno rozpuszczalne związki podwójne z nadmiarem wodorotlenku wapniowców.

Ciałami takimi są np. nieorganiczne kwasy tlenowe i ich sole, kwas cyjanowy i jego sole, kwasy organiczne o małym ciężarze cząsteczkowym i ich sole, z wyjątkiem kwasu szczawiowego; substancje te mogą być stosowane bądź oddzielnie, bądź w odpowiednim połączeniu wzajemnym.

Działanie tych substancji jest tym godniejsze uwagi, że dotychczas pojęcie zwilżalności zaprawy było związane ze znacznym zmniejszeniem jej napięcia powierzchniowego. Według wynalazku unika się umyślnie tak zwanych biegunowych środków zwiększających zwilżalność, np. mydła, saponiny itd., stosuje się natomiast substancje organiczne lub nieorganiczne, które wywierają duży wpływ na aktywność powierzchniową i mogą tworzyć zasadowe sole wapnia.

Substancje te działają już przy użyciu ich w bardzo znacznym rozcieńczeniu. Można ich dodawać bądź do wody używanej do zarabiania zaprawy, bądź do spoiwa, bądź też do materiałów dodatkowych.

Korzystne działanie takich dodatków ujawnia się nie tylko w poprawieniu przyczepności spoiwa do betonu i uzbrojenia stalowego, ale też i w powiększeniu wytrzymałości własnej spoiwa, co należy przypisać korzystnemu wpływowi tych do-

datków na uwarstwianie się zaprawy oraz usuwanie mułu. Poza tym odporność zaprawy na zmiany pogody, jej nieprzemakalność, a w niektórych przypadkach także i podatność do obróbki ulegają znacznej poprawie.

Przykład I. Do mieszaniny, składającej się ze 100 części wagowych portland-cementu, 250 części wagowych piasku i 400 części wagowych żwiru, dodaje się 0,5 części wagowych dwuzasadowego fosforanu wapnia, po czym całość przerabia się na beton.

Przykład II. Do mieszaniny betonowej dodaje się tyle chromianu amonu, aby na 100 części portland-cementu przypadało 0,8% tej soli.

Przykład III. Mieszaninę na zaprawę przerabia się z 0,12% azotynu wapnia.

Przykład IV. W celu otrzymania masy przeznaczonej do zalewania odpowiednią ilość portland-cementu zadaje się taką ilością 2%-owego roztworu kwasu borowego, by 100 części cementu zawierały 0,8 części B_2O_3 .

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób ulepszania zwilżalności, osadzania się, przyczepności i podobnych właściwości spoiw hydraulicznych, zaprawy wapiennej i betonu, znamienny tym, że do spoiw względnie zapraw dodaje się w

ilości do 1% wagowego użytych materiałów substancji, zwiększających zwilżalność spoiw, a mianowicie nieorganicznych kwasów tlenowych i ich soli, kwasu cyjanowego i jego soli, kwasów chlorowcowodorowych i ich soli (z wyjątkiem fluorków) oraz kwasów organicznych o małym ciężarze cząsteczkowym i ich soli (z wyjątkiem kwasu szczawiowego) lub mieszaniny takich substancji, które nieznacznie zmniejszają napięcie powierzchniowe wody, roztworów i emulsji lub podobnej cieczy rozpraszającej i które mogą tworzyć z nadmiarem dewaterotlenku wapniowców sole zasadowe.

2. Sposób według zastrz. 1, znamienny tym, że środek zwiększający zwilżalność spoiw hydraulicznych rozpuszcza się w cieczy rozpraszającej, np. w wodzie.

3. Sposób według zastrz. 1 — 2, znamienny tym, że środek zwiększający zwilżalność miesza się ze środkiem wiążącym, bądź w sposób zwykły, bądź przez wspólne mielenie.

4. Sposób według zastrz. 1 — 3, znamienny tym, że środka zwiększającego zwilżalność dodaje się do materiałów dodatkowych.

Kasp. Winkler & Co.
Zastępca: Inż. Cz. Raczyński,
rzecznik patentowy.