

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY PATENTU TYMCZASOWEGO

71661

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu _____

Kl. 80b,1/05

Zgłoszono: 16.11.1971 (P. 151 600)

Pierwszeństwo: _____

MKP C04b 13/20

Zgłoszenie ogłoszono: 30.05.1973

Opis patentowy opublikowano: 26.10.1974

Twórcy wynalazku: Małgorzata Wejroch, Ryszard Jurkiewicz, Józef Leszczyński
Uprawniony z patentu tymczasowego: Zjednoczone Zespoły Gospodarcze Sp. z o.o.,
Warszawa (Polska)

Środek chemiczny do zapraw cementowych o kompleksowym działaniu

Przedmiotem wynalazku jest środek chemiczny do zapraw cementowych o kompleksowym działaniu w zakresie przyspieszania czasu wiązania cementu, własności uplastyczniających i mechanicznych oraz obniżania temperatury zamarzania wody zarobowej.

Według danych z literatury technicznej znanych jest wiele środków chemicznych dodawanych do zapraw cementowych w celu regulacji parametrów technicznych zaprawy jak i powstałego betonu. Powszechnie znane środki przyspieszające czas wiązania oparte są na stosowaniu węgla sodowego lub potasowego (Beton, Żelazo-beton 14/3 1968r.), siarczana sodowego (patent ZSRR nr 21464), chlorku wapniowego, glinianu sodowego (patent francuski nr 1551161) ewentualnie etanoloamin w postaci octanu trójetanoloaminy (patent brytyjski nr 1220775), lub w kompozycji ze związkami wapnia, glinu itp. (patent NRF nr 2035084).

Spośród związków uplastyczniających najczęściej wymieniane są sole kwasów lignosulfonowych (patent austriacki nr 280134), hydroksykarboksylowych detergentów itp. Związki uplastyczniające powodują również wzrost wartości mechanicznych betonu. Znane są również środki o połączonym działaniu uplastyczniającym i przyspieszającym czas wiązania cementu. Łączenie jednak związków uplastyczniających i przyspieszających czas wiązania cementu związane jest z reguły z obniżeniem końcowych wartości mechanicznych betonu.

Zasadniczą wadą znanych rozwiązań technicznych, w których stosowane są związki przyspieszające czas wiązania cementu np. węglany lub ich kompozycje ze środkami uplastyczniającymi, ewentualnie z innymi dodatkami jest obniżenie końcowych wartości mechanicznych betonu. Kompozycje zawierające w swoim składzie związki etanoloaminowe wykazują nieznaczne własności uplastyczniające i przyspieszające czas wiązania cementu, jednak z uwagi na niskie efekty nie znalazły szerszego zastosowania. W dostępnej literaturze nie spotkano kompozycji etanoloamin z węglanami ani z alkoholami wielowodorotlenowymi.

Celem wynalazku było opracowanie środka chemicznego, który dodany do zaprawy cementowej w zależności od stężenia regulowałby czas wiązania przy równoczesnym uplastycznianiu i podwyższeniu końcowych wartości mechanicznych betonu, a ponadto umożliwiałby prowadzenie robót budowlanych z zaprawami cemen-

towymi przy obniżonych temperaturach ewentualnie w okresie zimowym nie powodowałyby procesów korozyjnych stali zbrojeniowej i betonu.

W toku badań stwierdzono, że rozwiązanie tego zagadnienia jest możliwe jeżeli do kompozycji złożonej ze związków przyspieszających czas wiązania cementu, – kwaśnych węglanów metali alkalicznych oraz związków uplastyczniających, szczególnie lignosulfonianów, wprowadzi się odpowiednią ilość związków o charakterze amin alifatycznych, a szczególnie etanoloamin oraz korzystnie alkoholi wielowodorotlenowych, korzystnie glikolu propylenowego lub gliceryny.

Korzystny wpływ związków o charakterze amin alifatycznych i alkoholi wielowodorotlenowych nie został całkowicie wyjaśniony. Wydaje się być prawdopodobne, że np. pomiędzy kwaśnym węglanem i trójetanoloaminami zachodzi reakcja zobojętniania, w której może powstawać węglan sodowo-etanoloaminowy w myśl reakcji $\text{NaHCO}_3 + \text{NH}(\text{C}_2\text{H}_5\text{O})_2 = \text{NaNH}_2(\text{C}_2\text{H}_5\text{OH})_2\text{CO}_3$. O zachodzeniu takiej reakcji świadczyłby również fakt podwyższenia końcowych wartości mechanicznych betonu, które w znanych kompozycjach przy stosowaniu kwaśnych węglanów były z reguły obniżone. Okazało się, że np. podwyższenie wartości mechanicznych tylko wtedy ma miejsce, jeżeli stosunek wagowy kwaśnego węglanu sodowego do dwuetanoloaminy nie jest niższy niż 4 : 1.

Dodatek samego kwaśnego węglanu lub w kompozycji z lignosulfonianami, a nawet z etanoloaminami w ilości do 15% wagowych licząc w stosunku do ilości kwaśnego węglanu sodu wykazuje obniżenie końcowych wartości mechanicznych betonu. Korzystny wpływ alkoholi wielowodorotlenowych nie znajduje teoretycznego uzasadnienia, natomiast doświadczalnie stwierdzono, że np. kompozycja złożona z odpowiednich ilości kwaśnego węglanu sodu, związków lignosulfonowych, etanoloamin oraz glikolu rozpuszczona w wodzie zarobowej powoduje przy zmieszaniu z cementem wydzielanie dużej ilości ciepła z czym prawdopodobnie związane jest również przyspieszenie czasu wiązania cementu. Alkohole wielowodorotlenowe obniżają ponadto temperaturę zamarzania wody, co w połączeniu z przyspieszeniem czasu wiązania cementu pozwala na prowadzenie robót w niższych temperaturach.

Według wynalazku środek zawiera 15–40% wagowych amin alifatycznych, szczególnie mono- dwu-, lub trójetanoloaminy ewentualnie ich mieszaninę, w kompozycji z 40–70% wagowych kwaśnych węglanów metali alkalicznych, związki uplastyczniające, korzystnie lignosulfonowe w ilości 5–15% wagowych, ewentualnie korzystnie w połączeniu z 1–15% wagowych alkoholi wielowodorotlenowych zwłaszcza glikolu etylenowego lub propylenowego.

Środek według wynalazku w dużym stopniu przyspiesza czas wiązania cementu, wykazuje własności uplastyczniające, przy jednoczesnym wzroście końcowych wartości mechanicznych betonu. Obniżenie temperatury zamarzania wody zarobowej oraz przyspieszenie czasu wiązania cementu pozwala na prowadzenie robót budowlanych z zaprawami cementowymi w obniżonych temperaturach co ma znaczenie w okresie zimowym. Obecność związków aminowych i alkaliów zapobiega również procesom korozyjnym stali zbrojeniowej i betonu.

Szczegółowy skład środka według wynalazku obrazują niżej podane przykłady.

Przykład I

Lignosulfonian	10% wagowych
Kwaśny węglan sodu	60% „
Mieszanina etanoloamin	25% „
Glikol etylenowy	5% „

Przykład II

Lignosulfonian	10% wagowych
Kwaśny węglan sodu	60% „
Mieszanina etanoloamin	20% „
Glikol etylenowy	10% „

Przykład III

Lignosulfonian	10% wagowych
Kwaśny węglan sodu	70% „
Mieszanina etanoloamin	20% „

Przykład IV

Lignosulfonian	10% wagowych
Kwaśny węglan sodu	60% „
Dwuetanoloamina	30% „

Środek może być stosowany do zapraw cementowych jako dodatek chemiczny o działaniu kompleksowym pozwalającym na regulację czasu wiązania cementu oraz zmniejszenie ilości używanego cementu i wody zarobowej.

Zastrzeżenie patentowe

Środek chemiczny do zapraw cementowych o działaniu kompleksowym, przyspieszający czas wiązania bez obniżenia wartości wytrzymałościowych, uplastyczniający, poprawiający urabialność oraz obniżający temperaturę zamarzania wody zarobowej, znamienny tym, że zawiera 15,0–40% wagowych amin alifatycznych, a szczególnie mono dwu lub trójetanoloaminy ewentualnie ich mieszaninę, w kompozycji z 40–70% wagowych kwaśnych węglanów metali alkalicznych, ewentualnie korzystnie w połączeniu z 1,0–15,0% wagowych alkoholi wielowodorotlenowych, a szczególnie glikolu etylenowego lub propylenowego oraz związki uplastyczniające korzystnie związki lignosulfonowe w ilości 5,0–15,0% wagowych.