



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu nr _____

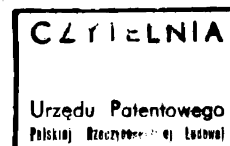
Int. Cl.³ C04B 25/06
C08L 63/00

Zgłoszono: 30.04.81 (P. 230954)

Pierwszeństwo _____

Zgłoszenie ogłoszono: 01.03.82

Opis patentowy opublikowano: 30.05.1984



Twórcy wynalazku: Janina Dmochowska, Janina Ostapiuk

Uprawniony z patentu tymczasowego: Politechnika Szczecińska,
Szczecin (Polska)

Zaprawa lub beton o zwiększonej wodoszczelności

Przedmiotem wynalazku jest zaprawa lub beton o zwiększonej wodoszczelności i odporności korozyjnej, przeznaczone dla budownictwa, zwłaszcza do wykonywania podziemnych części budowli inżynierskich i hydrotechnicznych.

Problem „ulepszania” betonu cementowego istnieje tak długo jak długo znany jest beton. Aktualnie znanych i stosowanych jest olbrzymia ilość najrozmaitszych środków i sposobów uszczelniania i poprawiania odporności korozyjnej betonu. Nie ma wśród nich jednak środków radykalnych. Sposoby polegające na wprowadzaniu różnego rodzaju emulsji, olejów mineralnych, drobnozmielonych mączek, środków hydrofobowych w postaci mydeł itp., pogarszają z reguły cechy wytrzymałościowe. Sposób przedstawiony w polskim opisie patentowym nr 90 594 polegający na wprowadzeniu równoczesnym produktu wyprażania popiołu lotnego ze środkami hydrofobizującymi oraz chlorku wapniowego, nie jest możliwy do stosowania w przypadku konstrukcji zbrojonych, z uwagi na wyjątkowo silne działanie korozyjne chlorku wapnia w stosunku do zbrojenia.

Żywice epoksydowe należą do tworzyw, które charakteryzują się zespołem cech wyjątkowo cennych: wysoka odporność chemiczna, niski skurcz, doskonała przyczepność i przy tym niemal nieograniczona możliwość modyfikacji cech przetwórczych jak i użytkowych na drodze doboru środków pomocniczych i sieciujących. Daje to możliwość ich bardzo różnorodnego wykorzystania, w tym również i do modyfikacji betonu cementowego.

W rozwiązaniu opisanym w polskim opisie patentowym nr 109 586 wykorzystano w charakterze modyfikatora betonu — żywicę epoksydową wysokocząsteczkową w połączeniu ze stałym utwardzaczem, których sieciowanie wymaga podwyższonej temperatury. Wymieniony warunek ogranicza możliwość stosowania sposobu według powyższego zgłoszenia wyłącznie do produkcji prefabrykatów.

Istota rozwiązania według wynalazku polega na tym, że do kruszywa, cementu i wody wprowadza się modyfikator jako ciekłą kompozycję epoksydową o lepkości od 4000 do 60 000 cP w temperaturze 293 K. Ciekła kompozycja epoksydowa składa się z ciekłej żywicy dianowej korzystnie o liczbie epoksydowej równej 0,45–0,48, utwardzacza w postaci adduktu aminy aromatycznej lub cykloalifatycznej z ciekłą żywicą epoksydową lub ich mieszaniny i przyspieszacza wiązania.

Modyfikator epoksydowy wprowadzany jest do zaprawy lub betonu w ilości od 1 do 30% w stosunku do cementu.

Korzystnie jeśli modyfikator epoksydowy zawiera rozcieńczalnik lub plastyfikator lub ich mieszaninę w ilości od 1 do 45% w stosunku do masy żywicy epoksydowej i utwardzacza.

Sieciowanie kompozycji epoksydowej zgodnie z wynalazkiem zachodzi w warunkach stosowanych tradycyjnie w budownictwie, nie wymaga dodatkowych zabiegów w rodzaju nagrzewania czy naświetlania.

Zaprawa lub beton otrzymane według wynalazku charakteryzuje się w porównaniu z betonem lub zaprawą niemodyfikowaną wielokrotnie niższą filtracją wody, obniżonym podciąganiem kapilarnym, obniżonym skurczem w początkowym okresie tężenia, wyższą wytrzymałością na rozciąganie osiowe i zginanie. Ma ponadto bardzo dobrą przyczepność do betonu starego.

Rozwiązanie według wynalazku jest szczególnie przydatne do wykonywania konstrukcji budowlanych posadowionych w gruncie, narażonych na ciągłe oddziaływanie agresywnego środowiska gruntowo-wodnego.

Rozwiązanie według wynalazku bliżej objaśniono w podanych przykładach wykonania.

Przykład I. Skład betonu przeliczony na 1 m³: cement portlandzki „350“

odra	— 732 kG
kruszywo piaskowe 0–4 mm	— 1218 kG
woda	— 305 l
modyfikator epoksydowy	— 15 kG

przy czym skład modyfikatora jest następujący:

epidian 5	— 100 cz. wag.
addukt metylenodwuaniliny	
z żywicą epoksydową	— 40 cz. wag.
alkohol benzylowy	— 15 cz. wag.
ftalan dwubutylu	— 10 cz. wag.
kwasy salicylowy	— 1 cz. wag.

Zestawienie właściwości betonu niemodyfikowanego i modyfikowanego:

Badana cecha	Beton niemodyfikowany	Beton modyfikowany
wytrzymałość na ściskanie (MPa)	41,6	40,6
wytrzymałość na zginanie (MPa)	8,6	8,7
wytrzymałość na rozciąganie osiowe (MPa)	4,0	4,2
łączna filtracja wody w ciągu 5 dob przez próbki grubości 20 mm i średnicy 100 mm określona przy ciśnieniu podnoszonym skokowo co 24 godz. o 0,1 MPa w przedziale 0–0,59 MPa (ml)	152	10,4

Przykład II. Skład zaprawy przeliczony na 1 m³:

cement portlandzki „350“ — wiek	— 398 kG
popiół lotny	— 171 kG
kruszywo 0–2 mm	— 1423 kG
woda	— 330 l
modyfikator epoksydowy	— 28,4 kG

przy czym modyfikator zawiera:

epidian 5	— 100 cz. wag.
addukt metylenodwuaniliny	
z żywicą epoksydową	— 35 cz. wag.
alkohol benzylowy	— 10 cz. wag.
ftalan dwubutylu	— 5 cz. wag.
kwasy salicylowy	— 3 cz. wag.

Zestawienie właściwości zaprawy niemodyfikowanej i modyfikowanej.

Badana cecha	Zaprawa niemodyfikowana	Zaprawa modyfikowana
wytrzymałość na ściskanie (MPa)	23,1	23,5
wytrzymałość na rozciąganie osiowe (MPa)	2,12	2,85
łączna filtracja wody w ciągu 5 dob przez próbki grubości 30 mm i średnicy 100 mm określona przy ciśnieniu podnoszonym skokowo co 24 godz. o 0,1 MPa w przedziale 0–0,59 MPa (ml)	130	30

Przykład III. Skład betonu przeliczony na 1 m³:

cement portlandzki „350“	— 466 kG
kruszywo 0–4 mm	— 1554 kG
woda	— 263 l
modyfikator epoksydowy	— 34,9 kG
przy czym modyfikator zawiera:	
epidian 5	— 100 cz. wag.
addukt metylenodwuaniliny z żywicą epoksydową	— 40 cz. wag.
alkohol benzyłowy	— 15 cz. wag.
ftalan dwubutylu	— 10 cz. wag.
kwasy salicylowy	— 1 cz. wag.

Zestawienie własności betonu niemodyfikowanego i modyfikowanego.

Badana cecha	Beton niemodyfikowany	Beton modyfikowany
wytrzymałość na ściskanie (MPa)	23,5	26,5
wytrzymałość na zginanie (MPa)	5,9	7,3
wytrzymałość na rozciąganie (MPa)	2,5	2,9
łączna filtracja wody w ciągu 5 dob przez próbki grubości 30 mm i średnicy 100 mm określona przy ciśnieniu podnoszonym skokowo co 24 godz. o 0,1 MPa w przedziale 0–0,59 MPa (ml)	600	20

Zastrzeżenia patentowe

1. Zaprawa lub beton o zwiększonej wodoszczelności zawierające kruszywo, wodę, cement i modyfikator epoksydowy, **znamiennie tym**, że modyfikator epoksydowy stanowi ciekłą kompozycję epoksydową o lepkości od 4000 do 60 000 cP w temperaturze 293 K, składającą się z ciekłej żywicy dianowej, korzystnie o liczbie epoksydowej równej 0,45–0,48, utwardzacza w postaci adduktu aminy aromatycznej lub cykloalifatycznej lub ich mieszaniny z ciekłą żywicą epoksydową i przyspieszacza wiązania, przy czym ilość modyfikatora epoksydowego wynosi od 1 do 30% w stosunku do masy cementu.

2. Zaprawa według zastrz. 1, **znamienna tym**, że modyfikator epoksydowy zawiera rozcieńczalnik lub plastyfikator lub ich mieszaninę w ilości od 1 do 45% w stosunku do masy żywicy epoksydowej i utwardzacza.