

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY 109 206

PATENTU TYMCZASOWEGO

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 12.09.78 (P. 209576)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 13.08.79

Opis patentowy opublikowano: 31.01.1981

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Int. Cl.⁸. C08L 67/06

Tworcy wynalazku: Maciej Piotrowski, Jerzy Różycki

Uprawniony z patentu tymczasowego: Politechnika Wrocławska, Wrocław (Polska)

Bezczementowa zaprawa o spoiwie z nienasyconych żywic poliestrowych

Przedmiotem wynalazku jest bezzementowa zaprawa o spoiwie z nienasyconych żywic poliestrowych, przeznaczona do łączenia elementów z bezzementowego betonu, betonu cementowego, ceramiki lub kamienia naturalnego.

Z opisu patentowego polskiego nr 71305 znana jest zaprawa o spoiwie organicznym, służąca do łączenia elementów ceramicznych na wykładziny młynów kulowych i innych urządzeń. Zaprawa wytwarzana jest z wypełniaczy z których wykonane są elementy wykładzin, np. z tlenku glinu, elektrokorundu, dwutlenku cyrkonu, szkła kwarcowego, do których dodawana jest żywica epoksydowa. Skład zaprawy jest następujący: 22,0 – 22,9 części wagowych żywicy epoksydowej, 3,0 – 3,9 części wagowych trójetylenoczteroaminy, 28,4 – 45,7 części wagowych surowca ceramicznego w postaci pyłu o uziarnieniu poniżej 0,06 mm, 28,4 – 45,7 części wagowych tego samego surowca ceramicznego o uziarnieniu 0,06–0,25 mm.

Zaprawę sporządza się w sposób następujący. Oważone ilości dwóch frakcji surowca, z którego wykonane są elementy wykładziny miesza się dokładnie i wysypuje porcjami do żywicy epoksydowej, zmieszanej bezpośrednio z trójetylenoczteroaminą.

Przygotowaną w ten sposób zaprawę zużywa się w ciągu dwóch godzin od chwili połączenia żywicy z trójetylenoczteroaminą. Zaletą zaprawy wytwarzanej sposobem według wynalazku jest to, że nie zanieczyszcza ona mielonego surowca i ma wyższą wytrzymałość mechaniczną, a tym samym lepszą żywotność w porównaniu z tradycyjną zaprawą cementową. Szybko twardniejąca zaprawa sporządzana z cementu portlandzkiego 400 ma po 28 dniach wytrzymałość na ściskanie 400 kG/cm², zaś zaprawa według powołanego opisu już po jednym dniu ma wytrzymałość na ściskanie równą 1130 kG/cm².

Znany jest bezzementowy beton o spoiwie z nienasyconych żywic poliestrowych, składający się z wypełniaczy mineralnych w ilości 84–88% wagowych i spoiwa w ilości 12–16% wagowych, które oparte jest na kompozycji żywic konstrukcyjnych i elastycznych w stosunku maksymalnym 9:1. Spoiwo to zawiera ponadto 1,5–3,5% wagowych wodorotlenku cykloheksanonu i 0,2–0,4% wagowych dziesięcioprocentowego

roztworu dwumetyloaniliny w styrenie jako inicjatorów, 0,5–3,0% wagowych jednoprocetowego roztworu parachinonu w styrenie jako inhibitora oraz 0,6–1,3% wag. dwuprocetowego roztworu naftenianu kobaltu jako przyspieszacza. W skład wypełniaczy wchodzi 35–55% wagowych bazaltu o uziarnieniu 10–20 mm, 25–35% wagowych bazaltu o uziarnieniu 2–10 mm oraz 10–40% wagowych mączki kwarcowej.

Beton ten nie nadaje się do stosowania w charakterze zaprawy ze względu na małą płynność i słabe zwilżanie łączonych powierzchni.

Przedmiotem wynalazku jest beczementowa zaprawa o spoiwie z nienasyconych żywic poliestrowych, dobranych w stosunku żywicy konstrukcyjnej do elastycznej maksimum 9 : 1 zawierających inicjatory w postaci wodoronadtlenku cykloheksanonu i dziesięcioprocentowego roztworu dwumetyloaniliny w styrenie, inhibitor w postaci jednoprocetowego roztworu parachinonu w styrenie i przyspieszcz w postaci dwuprocetowego roztworu naftenianu kobaltu, w skład której wchodzi wypełniacze mineralne.

Istota wynalazku polega na tym, że zaprawa składa się z 28–31% wagowych ze spoiwa i z 69–72% wagowych mączki kwarcowej jako wypełniacza, przy czym wypełniacz zawiera 20–50% wagowych mączki o uziarnieniu poniżej 0,25 mm oraz od 50–80% wagowych mączki o uziarnieniu 0,25–0,75 mm.

Zaprawa według wynalazku ma następujące własności fizyko-mechaniczne i parametry techniczne:

Wytrzymałość na ściskanie R_c – 750 do 1100 kG/cm²

Wytrzymałość na rozciąganie R_t – 65 do 100 kG/cm²

Wytrzymałość na zginanie R_g – 300 do 320 kG/cm²

Wodoszczelność absolutna do 200 kG/cm²

Gazoszczelność rzędu 10^{-4} ml/min

Ponadto charakteryzuje się ona odpornością na chemicznie aktywne podziemne wody kopalniane; dużą przyczepnością do betonu zarówno cementowego jak i beczementowego, do stali, cegły, ceramiki i kruszyw naturalnych; możliwością regulowania czasu wiązania przez dobór ilości inhibitora; odpornością na działanie mikrobiologiczne i procesy starzenia. Dzięki wymienionym właściwościom jest ona szczególnie predestynowana do wykonywania połączeń elementów prefabrykowanych wykonanych z beczementowego betonu. Wysoka szczelność połączeń przy jednoczesnej wysokiej szczelności betonu beczementowego zapewnia np. obniżenie dopływu wód w szybach kopalnianych, w których znajduje zarówno ta zaprawa jak ten beton optymalne zastosowanie.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w trzech przykładach wykonania.

P r z y k ł a d 1. Pierwszy przykład dotyczy następującego składu surowcowego w odniesieniu na 1 m³ zaprawy. Nienasycona żywica poliestrowa konstrukcyjna – 442,5 kg Nienasycona żywica poliestrowa elastyczna – 49,3 kg Jednoprocetowy roztwór para-chinonu w styrenie, stanowiący inhibitor – 9,8 l Wodoronadtlenek cykloheksanonu stanowiący inicjator – 12,3 kg Dziesięcioprocentowy roztwór dwumetyloaniliny w styrenie, stanowiący inicjator – 1,5 l Dwuprocetowy roztwór naftenianu kobaltu, stanowiący przyspieszcz – 3,9 l Mączka kwarcowa drobna o uziarnieniu poniżej 0,25 mm – 446,6 kg Mączka kwarcowa gruba o uziarnieniu od 0,25 mm do 0,75 mm – 889,2 kg

Jako żywicę konstrukcyjną stosuje się żywicę, która jest styrenowym roztworem nienasyconego poliestru otrzymanego w wyniku polikondensacji 100 części wagowych glikolu 1,2 – propylenowego, 43 części wagowych bezwodnika maleinowego i 57 części wagowych bezwodnika ftalowego, o zawartości styrenu 36% i ciężarze molowym, przypadającym na jedno podwójne wiązanie wynoszącym 430. Jako żywicę elastyczną stosuje się żywicę, która jest styrenowym roztworem nienasyconego poliestru otrzymanego w wyniku polikondensacji 100 części wagowych glikolu 2-etylenowego, 20 części wagowych bezwodnika maleinowego i 80 części wagowych bezwodnika ftalowego, o zawartości styrenu w roztworze 30% i ciężarze molowym, przypadającym na jedno podwójne wiązanie wynoszącym 1100. Zaprawę z przykładowego składu wytwarza się w sposób następujący. Najpierw przygotowuje się jednoprocetowy roztwór parachinonu w styrenie i dziesięcioprocentowy roztwór dwumetyloaniliny w styrenie, po czym przystępuje się do właściwego przygotowania spoiwa. Spoiwo przygotowuje się przez zmieszanie żywic w naczyniu i kolejne dodawanie wodoronadtlenku cykloheksanonu, potem roztworu para-chinonu, następnie roztworu dwumetyloaniliny w styrenie i wreszcie roztworu naftenianu kobaltu. Przed dodaniem spoiwa miesza się suche składniki wypełniaczy i dodaje do nich przygotowane spoiwo, a następnie całość miesza się aż do uzyskania jednolitej masy. Podstawowe parametry zaprawy z wymienionego składu są następujące:

wytrzymałość na ściskanie 755,0 kG/cm²

wytrzymałość na rozciąganie 88,7 kG/cm²

wytrzymałość na zginanie 313,0 kG/cm²

wodoroszczelność absolutna 200 kG/cm²

gazoszczelność do 10^{-4} ml/min

Prawidłowy przebieg polimeryzacji bez spadku wytrzymałości dla wilgotności względnej kruszywa do 0,3%. Odporność na chemicznie aktywne podziemne wody kopalniane.

Przykład II. Drugi przykład dotyczy następującego składu surowcowego w odniesieniu do 1 m³ zaprawy.

Nienasycona żywica poliestrowa konstrukcyjna	– 466,4 kg
Nienasycona żywica poliestrowa elastyczna	– 51,8 kg
Jednoprocentowy roztwór para-chinonu w styrenie	– 10,4 l
Wodoronadtlenek cykloheksanonu	– 13,0 kg
Dziesięcioprocentowy roztwór dwumetyloaniliny w styrenie	– 1,5 l
Dwuprocentowy roztwór naftenianu kobaltu	– 4,1 l
Mączka kwarcowa drobna o uziarnieniu od 0 do 0,25 mm	– 436,0 kg
Mączka kwarcowa gruba o uziarnieniu od 0,25 do 0,75 mm	– 872,0 kg

Jako żywicę konstrukcyjną i elastyczną stosuje się te same żywice, które używa się w składzie surowcowym dotyczącym przykładu pierwszego. Wytwarzanie betonu z powyższego składu przeprowadza się analogicznie jak w pierwszym przykładzie. Podstawowe parametry zaprawy z wymienionego składu są następujące:

– wytrzymałość na ściskanie	– 965 kG/cm ²
– wytrzymałość na rozciąganie	– 66 kG/cm ²
– wytrzymałość na zginanie	– 3020 kG/cm ²
– wodoszczelność absolutna	– 200 kG/cm ²
gazoszczelność	– do 10 ⁻⁴ ml/min.

Przykład III. Trzeci przykład dotyczy następującego składu surowcowego w odniesieniu do 1 m³ zaprawy.

Nienasycona żywica poliestrowa konstrukcyjna	– 490,1 kg
Nienasycona żywica poliestrowa elastyczna	– 54,5 kg
Jednoprocentowy roztwór para-chinonu w styrenie	– 10,9 l
Wodoronadtlenek cykloheksanonu	– 13,6 kg
Dziesięcioprocentowy roztwór dwumetyloaniliny w styrenie	– 1,6 l
Dwuprocentowy roztwór naftenianu kobaltu	– 4,4 l
Mączka kwarcowa pyłasta o uziarnieniu od 0 do 0,06 mm	– 64,0 kg
Mączka kwarcowa drobna o uziarnieniu od 0 do 0,25 mm	– 576 kg
Mączka kwarcowa gruba o uziarnieniu od 0,25 do 0,75 mm	– 640,0 kg

Jako żywicę konstrukcyjną i elastyczną stosuje się te same żywice, które używa się w składzie surowcowym dotyczącym przykładu pierwszego. Wytwarzanie betonu z powyższego składu przeprowadza się analogicznie jak w pierwszym przykładzie. Podstawowe parametry zaprawy z wymienionego składu są następujące:

– Wytrzymałość na ściskanie	– 1100 kG/cm ²
– Wytrzymałość na rozciąganie	– 100 kG/cm ²
– Wytrzymałość na zginanie	– 320 kG/cm ²
– Wodoszczelność absolutna	– 200 kG/cm ²
– Gazoszczelność	– do 10 ⁻⁴ kG/cm ²

Zastrzeżenie patentowe

Bezczementowa zaprawa o spoiwie z nienasyconych żywic poliestrowych dobranych w stosunku żywicy konstrukcyjnej do elastycznej maksimum 9:1 zawierających inicjatory w postaci wodoronadtlenku cykloheksanonu i dziesięcioprocentowego roztworu dwumetyloaniliny w styrenie, inhibitor w postaci jednoprocentowego roztworu parachinonu w styrenie i przyspieszcz w postaci dwuprocentowego roztworu naftenianu kobaltu, w skład której wchodzi wypełniacze mineralne, z n a m i e n n a t y m, że składa się z 28,31% wagowych ze spoiwa i z 69–72% wagowych mączki kwarcowej jako wypełniacza, przy czym wypełniacz zawiera 20–50% wagowych mączki o uziarnieniu poniżej 0,25 mm oraz od 50–80% wagowych mączki o uziarnieniu 0,25–0,75 mm.