



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu nr ———

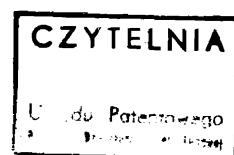
Int. Cl.³ C08K 5/18
C08L 61/02

Zgłoszono: 82 02 05 (P. 243281)

Pierwszeństwo ———

Zgłoszenie ogłoszono: 82 12 06

Opis patentowy opublikowano: 1985 12 30



Twórcy wynalazku: Lucyna Nitschke, Andrzej Kwiatkowski

Uprawniony z patentu tymczasowego: Przedsiębiorstwo Usług Technicznych
Budowy Elektrowni „Obrel”,
Warszawa (Polska)

Sposób wytwarzania kompozycji furanowych

Przedmiotem wynalazku jest sposób wytwarzania kompozycji z żywic zawierających pochodne furanu i z utwardzaczy z dodatkiem rozcieńczalnika i aktywatora. Do kompozycji mogą być dodawane, w zależności od ich przeznaczenia, różnego rodzaju napelniacze oraz ewentualnie rozcieńczalniki lub/i rozpuszczalniki.

Znane z literatury fachowej i powszechnego stosowania kompozycje furanowe utwardzane są przy pomocy katalizatorów kwaśnych zawierających w swym składzie wodny roztwór kwasu Lewisa lub/i kwasu organicznego lub/i kwasu nieorganicznego. Liczne przykłady utwardzaczy tego typu zawierają opisy patentowe RFN nr 1 816 197 oraz 2 010 532.

Ponadto z polskiego opisu patentowego nr 100 740 znany jest katalizator typu kwaśnego, zawierający dodatkowo cykloheksanon lub/i metylocykloheksanon.

Użycie wymienionych katalizatorów kwaśnych powoduje, że otrzymane kompozycje nie mogą być nakładane bezpośrednio na beton i stal, po utwardzeniu są kruche, mają słabą przyczepność do zagruntowanego podłoża, a ponadto wymagają suchego podłoża, gdyż nawet niewielkie zawilgocenie znacznie tę przyczepność zmniejsza.

Celem wynalazku jest sposób wytwarzania kompozycji furanowych bardziej elastycznych i o lepszej przyczepności do podłoża.

W trakcie prowadzonych prób nieoczekiwanie okazało się, że cel ten osiąga się, jeśli zastosuje się do utwardzania żywic furanowych niektóre utwardzacze używane dotychczas do utwardzania żywic epoksydowych. Otrzymano kompozycje o zwiększonej elastyczności i dobrej przyczepności nawet do wilgotnego podłoża. Zastosowane utwardzacze są mało wrażliwe na działanie wody i mogą służyć do utwardzania żywicy furanowej w warunkach dużej wilgotności (wilgotne podłoże, wilgotne powietrze). Kompozycje te mogą być nakładane bezpośrednio na beton i stal.

Dodatkową korzystną cechą kompozycji według wynalazku jest możliwość utwardzania ich przy temperaturze otoczenia nieco powyżej 0°C, podczas gdy kompozycje z kwaśnymi katalizatorami dotychczas stosowanymi wymagają podczas utwardzania temperatury otoczenia co najmniej +15°C.

Istota wynalazku polega na połączeniu żywic zawierających pochodne furanu z utwardzaczami w postaci adduktów 30–60 części wagowych dwuglicydyloaniliny ze 100 częściami metyle-

nodwuaniliny (MDA), z dodatkiem rozcieńczalnika (np. alkoholu benzyłowego) i aktywatora (kwas salicyłowy 1–10%) — stosowanymi w proporcjach jak przy utwardzaniu żywic epoksydowych (50 do 70 części wagowych na 100 części wagowych żywicy).

Do kompozycji w zależności od ich przeznaczenia można dodawać różnego rodzaju napełnicze takie jak: mączki — węglowe, koksowe, grafitowe, barytowe, skaleniowe, porcelanowe, krzemionkę koloidalną, talk, kaolin, bentonit, pył aluminiowy, pył azbestowy, napełniacze włókniste (przede wszystkim włókno szklane pod różnymi postaciami i inne).

Ilość wprowadzonych napełniaczy uzależniona jest od ich rodzaju oraz potrzebnej konsystencji kompozycji i może być zawarta w granicach od części procentu do ponad 100% w stosunku do masy spoiwa żywicznego.

Elastyczność kompozycji można dodatkowo zwiększać przez stosowanie rozcieńczalników takich jak np. styren, jednak połączone to jest ze zmniejszeniem chemoodporności utwardzonej masy.

Czas żelazowania kompozycji można regulować dodatkiem rozpuszczalników stosowanych do wyrobów epoksydowych — takich jak: ksylen, toluen i inne. Dodatek ten nie powinien przekraczać 10% w stosunku do masy kompozycji żywicznej bez napełniaczy.

Przykład I. Do żywicy furanowej otrzymanej z polikondensacji alkoholu furfuryłowego i aldehydu furfuryłowego (o lepkości 940 mPa·s w temperaturze +25°C i gęstości 1200 kg/m³) — dodano utwardzacze w postaci adduktu 50 części wagowych dwuglicydyloaniliny ze 100 częściami metylenodwuaniliny — o liczbie aminowej 280 mgKOH/g z dodatkiem 10% rozcieńczalnika (alkohol benzyłowy) i 5% aktywatora (kwas salicyłowy). Utwardzacze stosowano w proporcji na 100 części wagowych żywicy 62 części wagowe utwardzacza.

Początek żelazowania otrzymanej kompozycji nastąpił po upływie 1 godziny, a całkowite utwardzenie kompozycja uzyskała po 24 godzinach przy temperaturze otoczenia +18°C.

Sezonowana w temperaturze pokojowej przez okres 2 tygodni kompozycja wykazała następujące własności:

- wytrzymałość na zginanie 18,6 MPa (186 KG/cm²)
- skurcz około 1%
- przyczepność do betonu i ceramiki — przekraczająca wytrzymałość podłoża
- nasiąkliwość w wodzie 0,12%.

Odporność chemiczna po 3 miesiącach przechowywania próbek w wodzie destylowanej, stężonym ługu sodowym i stężonym kwasie solnym jest następująca:

w środowisku wody destylowanej — zmniejszenie masy o 0,12% oraz przyrost wytrzymałości na zginanie o 4,2%;

w środowisku 42% NaOH — zmniejszenie masy o 0,50% oraz przyrost wytrzymałości na zginanie o 8,0%;

w środowisku 36% HCl — zmniejszenie masy o 0,21% oraz przyrost wytrzymałości na zginanie o 6,2%.

Zmniejszenie wytrzymałości na zginanie utwardzonych próbek kompozycji po 25 cyklach zamrażania do temperatury -20°C i rozmrażania do temperatury +18°C wynosi 0,6%.

Przykład II. Do 100 części wagowych żywicy furanowej otrzymanej z polikondensacji alkoholu furfuryłowego i aldehydu furfuryłowego — jak w przykładzie I — dodano 20 części wagowych mączki węglowej o uziarnieniu poniżej 0,1 mm i po dokładnym zmieszaniu składników (ręcznie, korzystnie przy użyciu wolnoobrotowej mieszarki) otrzymano masę o jednorodnej konsystencji, do której dozowano, stale mieszając 65 części wagowych utwardzacza w postaci adduktu 50 części wagowych dwuglicydyloaniliny ze 100 częściami wagowymi metylenodwuaniliny (MDA) — o liczbie aminowej 280 mg KOH/g z dodatkiem 10% rozcieńczalnika (alkohol benzyłowy) i 3% aktywatora (kwas salicyłowy).

Utwardzacze stosowano w proporcji: na 100 części wagowych żywicy — 65 części wagowych utwardzacza.

Początek żelazowania otrzymanej kompozycji nastąpił po upływie 1,25 godziny, a całkowite utwardzenie kompozycja uzyskała po 24 godzinach przy temperaturze otoczenia +18°C.

Sezonowana w temperaturze pokojowej przez okres 2 tygodni kompozycja wykazała następujące własności:

- wytrzymałość na zginanie 18,5 MPa (185 KG/cm²)
- skurcz 0,85%
- przyczepność do betonu i ceramiki — przekraczająca wytrzymałość podłoża
- nasiąkliwość w wodzie 0,10%.

Odporność chemiczna po 3 miesiącach przechowywania próbek w wodzie destylowanej, stężonym ługu sodowym i stężonym kwasie solnym jest następująca:

w środowisku wody destylowanej — zmniejszenie masy o 0,12% oraz przyrost wytrzymałości na zginanie o 5,2%;

w środowisku 42% NaOH — zmniejszenie masy o 0,55% oraz przyrost wytrzymałości na zginanie o 7,6%;

w środowisku 36% HCl — zmniejszenie masy o 0,25% oraz przyrost wytrzymałości na zginanie o 1,8%.

Zmniejszenie wytrzymałości na zginanie utwardzonych próbek kompozycji po 25 cyklach zamrażania do temperatury -20°C i rozmrażania do temperatury +18°C wynosi 0,7%.

Uzyskane kompozycje furanowe odznaczają się dobrą wytrzymałością mechaniczną, zwiększoną elastycznością w stosunku do kompozycji utwardzonych powszechnie stosowanymi katalizatorami kwaśnymi, dobrą adhezją do betonu, ceramiki, metali, szkła i powłok z innych żywic (zwłaszcza epoksydowych) — nawet w przypadku zawilgocenia podłoża, odpornością na działanie czynników atmosferycznych i agresywnych związków chemicznych.

Kompozycje wykazują szczególną odporność na działanie stężonych ługów i kwasów mineralnych, a także większość rozpuszczalników organicznych. Kompozycje utwardzają się już przy temperaturze otoczenia niewiele przewyższającej 0°C.

Ze względu na posiadane własności kompozycje furanowe według wynalazku nadają się szczególnie do wykonywania zabezpieczeń chemoodpornych w budownictwie, zwłaszcza przemysłowym, w środowiskach silnie zasadowych i kwaśnych, jak również w środowiskach większości rozpuszczalników organicznych. Można z nich wykonywać powłoki malarskie, laminaty, warstwy ochronne (samorozlewne i szpachlowe), kity do wykładzin i wymurówek chemoodpornych jak również mogą stanowić spoiwo w betonach żywicznych.

Zabezpieczenia tego typu mogą być stosowane zarówno wewnątrz pomieszczeń jak i na zewnątrz (w warunkach narażania na działanie czynników atmosferycznych).

Odpowiedni dobór napelniaczy pozwala stosować żywice furanowe w kompozycjach według wynalazku również w pomieszczeniach zagrożonych wybuchem — np. jako posadzki antyelektrostatyczne i nieiskrzące.

Z a s t r z e ż e n i e p a t e n t o w e

Sposób wytwarzania kompozycji furanowych zawierających żywice z pochodnymi furanu, utwardzacze oraz ewentualnie napelniacze, rozcieńczalniki lub/i rozpuszczalniki, **znamienny tym**, że jako środki utwardzające żywice furanowe stosuje się addukty 30 do 60 części wagowych dwuglicydyloaniliny ze 100 częściami wagowymi metylenodwuaniłiny z dodatkiem aktywatora w postaci kwasu salicylowego w ilości 1 do 10% i rozcieńczalnika, używane do utwardzania żywic epoksydowych, przy czym korzystne jest stosowanie ich w proporcjach: na 100 części wagowych żywicy furanowej 50–70 części wagowych utwardzacza.