

(19)



URZĄD
PATENTOWY
RZECZYPOSPOLITEJ
POLSKIEJ

(10) **PL 245706 B1**

(12)

Opis patentowy

(21) Numer zgłoszenia: **435796**

(22) Data zgłoszenia: **2020.10.28**

(43) Data publikacji o zgłoszeniu: **2022.05.02 BUP 18/2022**

(45) Data publikacji o udzieleniu patentu: **2024.09.23 WUP 39/2024**

(51) MKP:

C08L 67/06 (2006.01)

C08L 31/08 (2006.01)

C08K 3/34 (2006.01)

C08J 3/20 (2006.01)

B29K 67/00 (2006.01)

A47L 17/02 (2006.01)

(73) Uprawniony z patentu:
**PRIMAGRAN SPÓŁKA Z OGRANICZONĄ
ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ, Żuławki, PL**

(72) Twórca(-y) wynalazku:
KORNELIA KADAC, Pruszcz, PL
TOMASZ SZNAJDER, Gdańsk, PL
MARCIN SZNAJDER, Sopot, PL
JAROSŁAW OSSOWSKI, Szymankowo, PL

(74) Pełnomocnik:
rzecz. pat. Piotr Rytlewski, Osielesko, PL

(54) Tytuł:

Kompozycja materiałowa do wytwarzania armatury

PL 245706 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest kompozycja materiałowa do wytwarzania armatury łazienkowej lub kuchennej, szczególnie zlewozmywaków.

W ogólności znane są kompozycje materiałowe do wytwarzania armatury takiej jak np. zlewozmywaki, które zawierają od 75 do 80% masowych napełniacza kwarcowego i od 25 do 30% masowych żywicy akrylowej lub poliestrowej. Z amerykańskiego zgłoszenia patentowego US20010041234A1 znany jest materiał kompozytowy, zawierająca cząstki kwarcu o dwóch różnych granulacjach, który wykorzystywany jest do wytwarzania zlewozmywaków. Natomiast opis patentowy US20100048772A1 ujawnia kompozycję kompozytową zawierającą kruszywo kwarcowe, żywicę, włókna, środek wiążący, środek utwardzający i wypełniacze. Z opisu patentowego nr PL414484B1 znane są zlewozmywaki zawierające głównie kruszywo kwarcowe w ilości co najmniej 75% masowych, osnowę polimerową zawierającą żywicę neopentylową w ilości od 4 do 6% masowych i poliestrową żywicę izoftalową w ilości od 10 do 20% masowych.

Z kolei z opisu patentowego US5904986 znany jest sposób wytwarzania kształtek pokrytych żelazem, w którym całkowity czas przetwarzania jest skrócony w porównaniu z konwencjonalnymi procesami, a właściwości fizyko-mechaniczne wytworzonych z nich kształtek pokrytych żelazem są zachowane. W jednym z etapów tego sposobu stosuje się nienasyconą żywicę poliestrową ortoftalową lub izoftalową żywicę poliestrową, natomiast nie wykorzystuje się ich mieszaniny.

Natomiast z w opisie patentowym US2012313281A1 ujawniono sposób zdobienia kompozytów, który obejmuje selektywne osadzanie niezwiązanych pigmentów na jednym lub więcej obszarów preformy oraz wtryskiwanie żywicy do wspomnianej formy poprzez jeden lub więcej portów wejściowych, przy czym ozdobne wzory przepływu pigmentu są tworzone w celu dekorowania kompozytu. W sposobie tym stosuje się głównie poliestrową żywicę ortoftalową, natomiast nie ujawniono stosowania jej w połączeniu z izoftalową żywicę poliestrową.

Poliestrowe żywice izoftalowe posiadają lepsze właściwości mechaniczne, większą odporność na działanie chemikaliów oraz lepszą odporność na działanie gorącej wody niż poliestrowe żywice ortoftalowe. Żywice izoftalowe są jednak trudniejsze w syntezie co przekłada się na ich większy koszt. Oprócz ekonomicznego dążenia do uzyskiwania wyrobów w korzystnej cenie, istotnym problemem jest jednocześnie utrzymanie lub poprawa parametrów jakościowych tych wyrobów. Podstawowym warunkiem uzyskania wytrzymałych wyrobów kompozytowych jest adhezja makrocząstek osnowy polimerowej z cząstkami napełniacza (adhezja międzyfazowa). Dobra adhezja międzyfazowa umożliwi przyjmowanie dużych naprężeń odkształcających zarówno przez osnowę jak i napełniacz. Siły adhezji są związane m.in. z budową chemiczną osnowy polimerowej i napełniacza. Właściwości kompozytu zależą od zachowania się makrocząsteczek w cienkich warstwach na powierzchni cząstek napełniacza. Giętkość łańcuchów makrocząsteczek, zmiany ich konformacji oraz różnice w izomerii podstawienia merów stanowiących łańcuchy polimerowe mogą wpływać na adhezję międzyfazową. To one decydują o ilości punktów stykowych pomiędzy łańcuchami makrocząsteczek, a napełniaczami, ponieważ zapewniają łatwiejsze dopasowanie geometryczne położenia segmentów łańcuchów do kształtu powierzchni oraz wielkości cząstek napełniaczy.

Celowym wydaje się być taki dobór żywic o zróżnicowanych giętkościach makrocząsteczek, ich konformacjach oraz izomerii podstawienia w nich merów, który umożliwi znaczącą poprawę właściwości mechanicznych kompozytów zawierających znaczne ilości napełniaczy ceramicznych. Jednocześnie korzystne byłoby obniżenie udziału trudniejszych w syntezie i droższych izoftalowych żywic poliestrowych prostszymi w syntezie i tańszymi ortoftalowymi żywicami poliestrowymi.

Istotą wynalazku jest kompozycja materiałowa do wytwarzania armatury zawierająca kruszywo kwarcowe w ilości co najmniej 70% masowych, a w pozostałej części osnowę z nienasyconej żywicy poliestrowej i środka utwardzającego tę żywicę, która charakteryzuje się tym, że żywicę polimerową stanowi mieszanina żywic: ortoftalowej-neopentylowej nienasyconej żywicy poliestrowej (żywica A) i izoftalowej-neopentylowej nienasyconej żywicy poliestrowej (żywica B), przy czym żywica A stanowi od 40 do 60%, a żywica B od 40 do 60% łącznej masy mieszaniny tych żywic.

Kruszywo kwarcowe korzystnie stanowi od 70 do 75% masy kompozycji materiałowej. Kruszywo kwarcowe może zawierać co najmniej 91% masowych czystego kwarcu o wielkości ziarna w zakresie od 0,1 do 0,8 mm. Korzystnym środkiem utwardzającym jest roztwór nadtlenu metyloetyloketonu we ftalanie dimetylu, przy czym środek ten stanowi od 1,5 do 3% masy mieszaniny żywic A i B. Opcjonalnie,

kompozycja materiałowa zawierać może dodatkowo pastę pigmentową, dodawaną w ilości do 0,3% masy mieszaniny żywic A i B.

Korzystnymi skutkami rozwiązania według wynalazku jest uzyskanie znaczącej poprawy właściwości mechanicznych kompozytów zawierających znaczne ilości napełniaczy ceramiczny. Jednocześnie udało się obniżyć udział trudniejszych w syntezie i droższych izoftalowych żywic poliestrowych prostszymi w syntezie i tańszymi ortoftalowymi żywicami poliestrowymi. Należy podkreślić, że kompozycja materiałowa według wynalazku zawierająca mieszaninę żywic ortoftalowej-neopentylowej nienasyconej żywicy poliestrowej i izoftalowej-neopentylowej nienasyconej żywicy poliestrowej charakteryzuje się lepszymi właściwościami mechanicznymi, odpornością na zarysowania i odbarwienie, niż kompozycje materiałowe, w których zastosowano tylko jeden rodzaj żywicy poliestrowej.

Przykład wykonania

W przykładzie wykonania ortoftalową-neopentylową nienasyconą żywicą poliestrową była żywica Polimal 1061 P (CIECH Sarzyna S.A., Polska), natomiast izoftalową-neopentylową nienasyconą żywicą poliestrową była żywica Synolite 1866-A-1 (ACR III, B.V., Holandia). Najpierw mieszano żywice A i B stosując precyzyjną automatyczną maszynę odlewniczą. W przykładach realizacji żywica A stanowiła od 40 do 60%, a żywica B od 40 do 60% łącznej masy mieszaniny żywic. Następnie do mieszanin tych wprowadzano kruszywo kwarcowe w korzystnych ilościach od 70 do 75% masowych kompozycji materiałowej. W przykładzie realizacji napełniaczem ceramicznym było kruszywo kwarcowe GRANUCOL MIX (Gebrüder Dornier GmbH & Co. Kaolin i Kristallquarzsand-Werke KG, Niemcy), które charakteryzowało się zawartością co najmniej 91% masowych czystego kwarcu o wielkości ziarna w zakresie od 0,1 do 0,8 mm. Kolejnym wprowadzanym składnikiem była pasta pigmentowa czarna typu S4 (Bazylija II, Polska), dodawana w ilości 0,3% masy mieszaniny żywic A i B. Ostatnim dodawanym składnikiem był środek utwardzający w postaci roztworu nadtlenu metyloetyloketonu we ftalanie dimetylu, dostępny handlowo jako Metox-50W (Oxytop Sp. z o.o., Polska), który wprowadzano w korzystnych ilościach od 1,5 do 3% masy mieszaniny żywic A i B.

Z tak przygotowanych płynnych mieszanin wytwarzano próbki badawcze metodą wtrysku do formy stosując szybkość przepływu masy od 4,4 do 5,0 kg/min oraz ciśnienie od 40 do 50 kPa. Temperatura masy i formy wynosiły około 25°C. Po zalaniu w formie następował egzotermiczny proces sieciowania, powodujący wzrost temperatury kompozycji materiałowych do około 50°C. Po czasie około 60 minut kompozytowe próbki rozformowano.

Wytworzone próbki badano na wytrzymałość na zginanie, odporność na zarysowania i odbarwienie i porównano z próbkami wytwarzanymi wyłącznie na bazie pojedynczej żywicy Polimal 1061 P lub Synolite 1866-A-1. W przypadku badania trójpunktowego zginania szczególnie istotne jest, aby uzyskać produkt wymagający dużej siły do odkształcenia, przy jednocześnie dużym odkształceniu niszczącym. Oba parametry determinowane są głównie rodzajem zastosowanej osnowy polimerowej. Badania wykonywane na maszynie wytrzymałościowej nieoczekiwanie wykazały, że próbki otrzymane na bazie mieszaniny żywic Synolite 1866-A-1 oraz Polimal 1061 P, przykładowo o wzajemnym udziale 50%/50% (procenty masowe) odznaczają się wytrzymałością na zginanie o 6% większą od wytrzymałości uzyskanej dla Synolite 1866-A-1 i o 13% większą od wytrzymałości uzyskanej dla Polimal 1061 P. Odkształcenie łamiące w pierwszym przypadku wzrasta o 4%, a w drugim o 26%. Uzyskane dane świadczą o lepszych właściwościach wytrzymałościowych próbek otrzymanych na bazie mieszaniny żywic Synolite 1866-A-1 oraz Polimal 1061 P w stosunku do próbek bazujących wyłącznie na żywicach składowych. Ponadto, stosując mieszaninę żywic Synolite 1866-A-1 oraz Polimal 1061 P uzyskano również większą odporność na zarysowania i odbarwienia w porównaniu ze zlewozmywakami wytwarzanymi wyłącznie na bazie pojedynczej żywicy Polimal 1061 P lub Synolite 1866-A-1.

Zastrzeżenia patentowe

1. Kompozycja materiałowa do wytwarzania armatury zawierająca kruszywo kwarcowe w ilości co najmniej 70% masowych, a w pozostałej części osnowę z nienasyconej żywicy poliestrowej i środka utwardzającego tę żywicę, **znamienna tym**, że żywicę polimerową stanowi mieszanina żywic: ortoftalowej-neopentylowej nienasyconej żywicy poliestrowej, zwanej jako żywica A i izoftalowej-neopentylowej nienasyconej żywicy poliestrowej, zwanej jako żywica B, przy czym żywica ortoftalowo-neopentylowa stanowi od 40 do 60%, a żywica izoftalowa-neopentylowa od 40 do 60% łącznej masy mieszaniny tych żywic.

2. Kompozycja materiałowa według zastrz. 1, **znamienna tym**, że kruszywo kwarcowe stanowi od 70 do 75% masy kompozycji materiałowej.
3. Kompozycja materiałowa według zastrz. 1 albo 2, **znamienna tym**, że kruszywo kwarcowe zawiera co najmniej 91% masowych czystego kwarcu o wielkości ziarna w zakresie od 0,1 do 0,8 mm.
4. Kompozycja materiałowa według zastrz. 1, **znamienna tym**, że środkiem utwardzającym jest roztwór nadtlenu metyloetyloketonu we ftalanie dimetylu, przy czym środek ten stanowi od 1,5 do 3% masy mieszaniny żywic ortoftalowej-neopentylowej i izoftalowej-neopentylowej.
5. Kompozycja materiałowa według któregokolwiek z zastrz. od 1 do 4, **znamienna tym**, że zawiera dodatkowo pastę pigmentową, dodawaną w ilości do 0,3% masy mieszaniny żywic ortoftalowej-neopentylowej i izoftalowej-neopentylowej.