



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 29.05.76 (P. 190009)

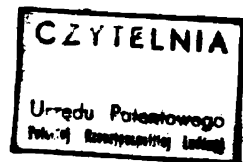
Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 16.01.78

Opis patentowy opublikowano: 28.02.1981

Int. Cl.²

B32B 27/30



Twórcy wynalazku: Helmut Burek, Joachim Grzesiek, Ryszard Grunlik,
Jan Guga

Uprawniony z patentu: Zakłady Tworzyw Sztucznych „Nitron-Erg”,
Krupski Młyn (Polska)

Sposób wzmacniania wyrobów termoformowanych z poliakrylanów

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób wzmacniania wyrobów termoformowanych z poliakrylanów i znajduje zastosowanie przy wytwarzaniu wanien kąpielowych z tworzyw sztucznych.

Znany jest sposób wytwarzania materiału warstwowego z tworzywa poliakrylowego, włókna szklanego i żywicy poliestrowych nienasyconych według opisu patentowego Stanów Zjedn. Am. nr 3.356.253 polegający na termoformowaniu wyrobu z płyty np. polimetakrylanu metylu, nanoszeniu na zewnętrzną powierzchnię uformowanego wyrobu jednej lub kilku warstw żywicy poliestrowej z włókien szklanych oraz żelowanie i utwardzanie żywicy. Otrzymany tym sposobem wyrób posiada wszystkie zalety wynikające z własności polimetakrylanu metylu oraz dużą sztywność i wytrzymałość mechaniczną właściwe dla tworzywa poliestrowo-szklanego. Poliakrylany jak każde tworzywo termoplastyczne ulegają deformacji termicznej, gdy są narażone na działanie podwyższonej temperatury. Dla polimetakrylanu metylu zjawisko to występuje przy temperaturze powyżej 80°C i obserwowane jest szczególnie w przypadkach, gdy wyrób jest cienkościenny.

Wanna z polimetakrylanu wzmocniona żywicą poliestrową i włóknem szklanym według opisu patentowego Stanów Zjedn. Am. nr 3.356.253 poddana działaniu wody o temperaturze powyżej 80°C wybrzusza się i pęka na wewnętrznej powierzchni dna.

2

W miejscu wybrzuszenia i na przyległym do niego obszarze występuje oddzielenie się tworzywa polimetakrylowego od tworzywa poliestrowo-szklanego. Podobne rozdzielenie się obu warstw występuje przy użyciu ostro zakończonych narzędzi w tych miejscach wanny, w których pocienienie warstwy polimetakrylowej jest nieznaczne w stosunku do grubości płyty wyjściowej. Tak więc podstawową niedogodnością znanego sposobu wzmacniania wyrobów termoformowanych z tworzyw sztucznych jest niewystarczająca wytrzymałość mechaniczna połączenia tworzywa poliakrylowego z tworzywem poliestrowo-szklanym.

Celem wynalazku jest opracowanie sposobu wzmacniania wyrobów termoformowanych z płyt poliakrylowych zapewniającego otrzymanie mocnego i trwałego połączenia warstwy tworzywa termoplastycznego z warstwą poliestrowo-szklaną. Cel ten został osiągnięty przez dobór wypełniaczy do żywicy poliestrowej zapewniających bardzo dobrą przyczepność żywicy poliestrowej do poliakrylanów.

Sposób według wynalazku przebiega następująco: Z płyty poliakrylowej formuje się próżniowo wyrób znanym sposobem. Zewnętrzną powierzchnię wyrobu uszorstnia się np. papierem ściernym w tych miejscach, w których jego grubość tylko nieznacznie różni się od grubości płyty wyjściowej. Na tak przygotowaną zewnętrzną powierzchnię wyrobu nanosi się warstwę żywicy poliestrowej za-

wierającą styren albo metakrylan metylu jako składnik sieciujący oraz do 10% w stosunku do ilości żywicy wypełniacza mineralnego. Z kolei nakłada się jedną lub więcej warstw żywicy z wypełniaczem i włóknem szklanym tak, aby otrzymać mniej więcej jednakową grubość wyrobu.

Przed nałożeniem każdej następnej warstwy należy odczekać pewien czas aby poprzednia warstwa wstępnie zżelowiała. Czas wstępnego żelowania warstw wynosi co najmniej 20 minut. Jako wypełniacz mineralny stosuje się talk, krzemionkę koloidalną, biel cynkową lub tytanową. Korzystnie jest stosować mieszaninę krzemionki i talku o stosunku wagowym 1:4 w ilości 2 do 8% wagowych w stosunku do ilości żywicy.

Jako katalizatora reakcji żelowania i utwardzania żywicy stosuje się nadtlenek używany do żywic poliestrowych; np 50 procentowy roztwór nadtlenku etylometyloketonu we ftalanie dwubutyli w ilości 1 do 4% wagowych w stosunku do ilości żywicy poliestrowej. Jeśli używana żywica poliestrowa nie zawiera przyspieszacza reakcji utwardzania, stosuje się każdy dostępny przyspieszacz używany do żywic poliestrowych, np. 1% roztwór naftenianu kobaltu w styrenie w ilości 0,2 do 1% wagowych w stosunku do ilości żywicy.

Z kolei następuje żelowanie i utwardzanie żywicy w temperaturze nie wyższej niż 40°C, korzystnie w temperaturze 20 do 25°C, kilkunastogodzinne dotwardzanie w temp. do 40°C oraz czynności wykończeniowe jak obcinanie, wycinanie otworów, czyszczenie. Wzmacnianie wyrobów termoformowanych z poliakrylanów żywica poliestrową i włóknem szklanym może być realizowane dowolnym znanym sposobem, tzn. przez ręczne nanoszenie żywicy pędzlem na matę szklaną, albo przy pomocy pistoletu natryskowego i ciętym rowingiem. Składnik sieciujący żywicy poliestrowej po zetknięciu się z uformowanym wyrobem atakuje i zniżyca go na powierzchni. Dzięki temu pomiędzy np.: tworzywem polimetakrylowym a poliestrowo-szklanym powstaje warstewka pośrednia składająca się z tworzywa polimetakrylanu metylu w substancji sieciującej, która z kolei jest chemicznie wbudowana w utwardzoną żywicę poliestrową oraz drobnych ziarenek wypełniacza, które wniknęły w pory powstałe w tworzywie polimetakrylowym w czasie głębokiego termoformowania lub uszorstniania powierzchni.

Warstewka ta przenika w materiał polimetakrylowy i poliestrowo-szklany dając bardzo mocne połączenie, dzięki któremu otrzymany laminat jest nowym materiałem, którego własności są inne jakościowo niż własności materiałów wyjściowych.

Sposób według wynalazku ilustrowają następujące przykłady:

Przykład I. Z płyty polimetakrylanu metylu grubości 5 mm uformowano próżniowo skorupę wanny kąpielowej, której grubość dna wynosiła 1,4 mm, a na obrzeżu 4,5 mm. Na zewnętrzną powierzchnię skorupy naniesiono przy pomocy pędzla żywicę poliestrową będącą roztworem 2 części wagowych produktu kondensacji, stechiometrycznych ilości bezwodnika kwasu maleinowego i

glikolu w 1 części wagowej styrenu, oraz zawierającą 8% wagowych talku technicznego w stosunku do ilości żywicy. Żywica posiadała lepkość w 20°C wynoszącą 450 cP oraz czas żelowania 25 min. Stosowano 0,4% wagowych 1% roztw. naftenianu kobaltu jako przyspieszacza oraz 1,5% wagowych 50% roztworu etylometyloketonu we ftalanie dwubutyli jako katalizatora, w stosunku do ilości żywicy.

Z kolei powierzchnię wanny obłożono matą szklaną i naniesiono żywicę pędzlem, ubijając. Czynności te powtarzano na przemian aż uzyskano grubość korpusu wanny wynoszącą w każdym miejscu 5 mm.

Następnie całość utwardzano przez okres 36 godzin w temperaturze 32°C. Po obcięciu brzegów i wycięciu otworu spustowego i przelewowego otrzymano wannę kąpielową, której dno po działaniu nań dużym strumieniem wrzącej wody zachowało swój pierwotny kształt. Wytrzymałość połączenia obu warstw wynosiła 90% na dnie i 50% na obrzeżu wytrzymałości polimetakrylanu metalu na zerwanie, a wytrzymałość powierzchni wewnętrznej wanny na uderzenie według Izooda była 3 razy większa niż dla polimetakrylanu metylu.

Przykład II. Wannę wykonano w sposób jak w przykładzie I z tą różnicą, że zewnętrzną powierzchnię obrzeży wanny uszorstniono papierem ściernym, a jako wypełniacza użyto 6% krzemionki koloidalnej. Dno wanny pod działaniem dużego strumienia wrzącej wody zachowało swój pierwotny kształt, a wytrzymałość połączenia obu warstw wynosiła na dnie 95% na obrzeżach 85% wytrzymałości polimetakrylanu metylu na zerwanie.

Przykład III. Wannę wykonano w sposób jak w przykładzie II z tą różnicą, że w żywicy przed laminowaniem rozproszono równomiernie biel cynkową w ilości 6% w stosunku do ilości żywicy. Dno wanny po działaniu dużego strumienia wrzącej wody zachowało swój pierwotny kształt, a wytrzymałość połączenia obu warstw na dnie i na obrzeżach wynosiła 85% wytrzymałości polimetakrylanu metylu na zerwanie. Wytrzymałość powierzchni wewnętrznej wanny na uderzenie według Izooda była 4 razy większa niż dla polimetakrylanu metylu.

Przykład IV. Wannę wykonano w sposób jak w przykładzie II z tą różnicą, że przed laminowaniem w żywicy rozproszono 4% wagowych w stosunku do użytej żywicy mieszaniny talku i krzemionki w stosunku 4:1. Laminowanie przebiegało sprawniej, bo dodatek krzemionki zapobiegał ściekaniu żywicy przy laminowaniu. Dno wanny po działaniu dużego strumienia wrzącej wody zachowało swój pierwotny kształt a wytrzymałość połączeń obu warstw na dnie i na obrzeżach była większa niż wytrzymałość polimetakrylanu metylu na zerwanie. Wytrzymałość powierzchni wewnętrznej wanny na uderzenie według Izooda była 4 razy większa niż dla polimetakrylanu metylu.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób wzmacniania wyrobów termoformowanych z poliakrylanów przez nanoszenie na powierzchnię wyrobu przynajmniej jednej warstwy żywicy poliestrowej zbrojonej włóknem szklanym, **znamienny tym**, że na powierzchnię wyrobu nanosi się warstwę żywicy poliestrowej zawierającej styren albo metakrylan metylu jako składnik sieciujący oraz do 10% wagowych wypełniacza mineralnego w stosunku do ilości żywicy, następnie nakłada się warstwy żywicy zbrojonej włóknem

szklanym, z tym że przed nałożeniem warstwy następnej pozostawia się warstwę poprzednią na co najmniej 20 minut dla wstępnego zżelowania, przy czym jako wypełniacz mineralny stosuje się talk, krzemionkę koloidalną, biel cynkową lub biel tytanową, a zalaminowany wyrób utwardza się w temperaturze powyżej 40°C.

2. Sposób wg zastrz. 1, **znamienny tym**, że jako wypełniacz mineralny stosuje się mieszaninę krzemionki koloidalnej i talku o stosunku 1:4 w ilości 2 do 8% wagowych w stosunku do ilości żywicy poliestrowej.