



URZĄD
PATENTOWY
PRL

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu nr _____

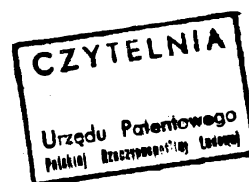
Int. Cl.⁴ B44C 5/08
C03C 27/00

Zgłoszono: 86 05 09 (P. 259408)

Pierwszeństwo _____

Zgłoszenie ogłoszono: 86 12 16

Opis patentowy opublikowano: 88 12 31



Twórcy wynalazku: Czesław Jarzab, Franciszek Pancirsch, Jerzy Waloszek

Uprawniony z patentu tymczasowego: Gliwicka Usługowa Spółdzielnia Pracy,
Gliwice (Polska)

Sposób wytwarzania witraży z kształtek szkła łączonych szczelinami

Przedmiotem wynalazku jest sposób wytwarzania witraży z kształtek szkła łączonych szczelinami.

Do wytwarzania witraży stosuje się od dawna technikę polegającą na łączeniu kształtek szkła, najczęściej barwnego, szczelinami ołowianymi stanowiącymi przeważnie profil o przekroju dwuteownika.

Ołowiany profil tnie się na odcinki i otacza nimi cały obwód szklanej kształtki, wprowadzając brzeg szkła w rowek dwuteowego profilu. Następną kształtkę szkła wprowadza się w drugi rowek tego profilu i uzupełnia odpowiednim odcinkiem. Łączenia ołowianych szczelin dokonuje się przez lutowanie końcówek stopem ołowiu z cyną, a krawędzie dwuteownika dociska do szkła za pomocą metalowego narzędzia. Czynności te powtarza się wielokrotnie, aż do wytworzenia całego witraża.

Wadą witraży, w których do łączenia szklanych kształtek użyto szczelin z ołowiu jest mała odporność na warunki atmosferyczne, zwłaszcza w środowiskach znacznego zanieczyszczenia powietrza, powodującego niepożądane zjawisko przyspieszonego starzenia, w wyniku którego następuje kruszenie i pęknięcie ołowiu, zagrażającego zanieczyszczeniu witraża. Do innych niedogodności zaliczyć należy stosowanie dodatkowych konstrukcji nośnych podtrzymujących witraż, ponieważ mała wytrzymałość ołowiu nie zabezpiecza przed odkształceniem niszczącym większe powierzchnie witraża. Niedogodność stanowi również pracochłonne lutowanie lub stapianie poszczególnych szczelin witraża, wykonanych z ołowiu.

Celem wynalazku jest uniknięcie wymienionych wad i niedogodności, przy czym wytyczonym do rozwiązania zagadnieniem technicznym jest opracowanie łatwego łączenia kształtek szkła w witraż tworzywem wykazującym dobrą wytrzymałość mechaniczną i odporność na warunki atmosferyczne.

Sposób wytwarzania witraży według wynalazku polega na tym, że kształtki szkła łączy się w witraż szczelinami z utwardzonej masy, do uzyskania której 100 części wagowych rozdrobnionej naturalnej miki impregnowanej 2–12 częściami wagowymi żywicy epoksydowej, utwardzonej 0,4–2,4 częściami wagowymi p,p'-dwuamino-dwumetyloetanu, miele się i 100 części wagowych tak zaimpregnowanego proszku miesza z: 35–50 częściami wagowymi żywicy epoksydowej, 20–30 częściami wagowymi żywicy poliestrowej i 8–12 częściami wagowymi adduktu trójfluorku boru z

n-butyloaminą. Addukt trójfluorku boru z n-butyloaminą może być zastąpiony 9–15 częściami wagowymi p,p'-dwuamino-dwufenylometanu i 1,2–2,0 częściami wagowymi kwasu salicylowego, w zależności od tego, czy uzyskana masa ma być utwardzana na gorąco lub na zimno.

Uzyskana w wyniku zmieszania składników plastyczna masa daje się formować w profile, którymi otacza się cały obwód kształtek, układanych według kompozycji witraża i utwardza.

Zaletami sposobu według wynalazku są: dobra wytrzymałość mechaniczna szczelin, ich trwałość, sprężystość, elastyczność, znaczna odporność na czynniki atmosferyczne, w tym na agresywne działanie rozcieńczonych kwasów nieorganicznych oraz łatwość formowania na dowolne kształty i nakładania na szkło, a nadto szczelne przyleganie profili do szkła, niepełzanie materiału i nieodkształcanie się pod ciężarem witraża.

Następujące przykłady wytwarzania witraży wyjaśniają wynalazek.

Przykład I. Papier mikowy z naturalnej miki gatunek flogopit lub muskowitz otrzymany z pulpy, czyli rozbitej miki na bardzo dobrze kryształę, nasyca się acetonowym roztworem żywicy epoksydowej, otrzymanej przez kondensację p,p'-dwydroksydwufenylopropanu (dianu) z epichlorohydryną w środowisku alkalicznym. Przygotowuje się roztwór do impregnacji 100 części wagowych rozdrobnionej miki zawierający: żywicę epoksydową o liczbie epoksydowej około 0,25 gramorównoważników epoksydowych na 100 gramów, w ilości 10 części wagowych, p,p'-dwuamino-dwufenylometan w ilości 2 części wagowych oraz aceton w ilości 68 części wagowych.

Papier mikowy nasyca się roztworem w typowych urządzeniach impregnacyjnych, a po impregnacji nasycony roztworem papier mikowy suszy się, odparowując aceton i utwardza na nim żywicę epoksydową ogrzewając w suszarni w temperaturze 400°K przez cztery godziny. Zawartość żywicy epoksydowej w zaimpregnowanym papierze mikowym powinna wynosić około 6%. Zaimpregnowany i suchy papier mikowy rozdrabnia się w młynach do udarowego rozszarpywania materiału lub walcach ścierających i przesiewa przez sito o oczkach 0,15 mm, uzyskując proszek.

Na 100 części wagowych uaktywnionego proszku mikowego do mieszalnika wprowadza się: żywicę epoksydową małowcząsteczkową o liczbie epoksydowej około 0,5 gramorównoważników epoksydowych na 100 g, w ilości 38 części wagowych, żywicę poliestrową nasyconą, otrzymaną w wyniku reakcji pomiędzy kwasem adypinowym, glikolem etylenowym i trójmetylopropanem, w ilości 23 części wagowych, addukt trójfluorku boru z n-butyloaminą jako 80% roztwór w glikolu etylenowym, w ilości 10 części wagowych oraz aceton w ilości 2 części wagowych. Po wymieszaniu składników dodaje się porcjami uaktywniony proszek mikowy, mieszając do uzyskania jednorodnej masy. Następnie rozkłada się masę na tacach i suszy w temperaturze 330°K przez cztery godziny.

Na znanych urządzeniach ślimakowych wytwarza się z uzyskanej masy szczeliny, najkorzystniej o przekroju dwuteowym. Szczeliny tnę się na odcinki i otacza nimi cały obwód kształtki szklanej, wprowadzając brzeg szkła w wewnętrzny rowek szczeliny, a obydwa końce łączy się z sobą zaciskając je palcami na szybko. Następną, przylegającą kształtkę szkła, wprowadza się do zewnętrznego rowka szczeliny poprzedniej kształtki. Nieprzykrytą część obwodu kształtki szkła uzupełnia się odpowiednim odcinkiem szczeliny. Postępując w ten sposób układa się na tacy cały witraż, a następnie powoli ogrzewa do temperatury 420°K i w tej temperaturze utrzymuje się przez cztery godziny, po czym wolno temperaturę obniża się aż do temperatury otoczenia. Po utwardzeniu witraż uzyskuje niezbędną wytrzymałość, toteż można go zdjąć z tacy i zamontować zgodnie z przeznaczeniem.

Przykład II. Do mieszalnika wlewa się 80 części wagowych acetonu, 1,7 części wagowych p,p'-dwuaminodwufenylometanu i 8,3 części wagowych żywicy epoksydowej o liczbie epoksydowej około 0,25 gramorównoważników epoksydowych na 100 g. Zawartość mieszalnika miesza się do całkowitego rozpuszczenia p,p'-dwuamino-dwufenylometanu. Po wymieszaniu składników dodaje się porcjami 90 części wagowych proszku naturalnej miki i miesza do uzyskania jednorodnej masy. Masę z mieszalnika rozkłada się na tacach i suszy w temperaturze 330°K w czasie czterech godzin i następnie utwardza żywicę epoksydową na mące, ogrzewając całość w temperaturze 400°K w czasie czterech godzin. Otrzymuje się mikę zawierającą w 100 częściach wagowych impregnatu 10 części wagowych utwardzonej żywicy epoksydowej. Zaimpregnowaną mikę rozdrabnia się na proszek i przesiewa przez sito o oczkach 0,15 mm.

Masę utwardzalną na zimno przygotowuje się mieszając składniki:	
suchy proszek miki uaktywnionej	— 100 części wagowych
żywica epoksydowa małowcząsteczkowa o liczbie epoksydowej około 0,5 gramorównoważników epoksydowych na 100 g	— 50 części wagowych
żywica poliestrowa nasycona, otrzymana w wyniku reakcji pomiędzy kwasem adypinowym, glikolem etylenowym i trójmetylopropanem	— 30 części wagowych
p,p'-dwuamino-dwufenylometan	— 14 części wagowych
krzemionka koloidalna	— 8 części wagowych
kwas salicylowy	— 2 części wagowe
aceton	— 10 części wagowych.

W mieszalniku rozpuszcza się w acetonie stale mieszając p,p'-dwuamino-dwufenylometan i kwas salicylowy. Do roztworu wprowadza się żywicę epoksydową, żywicę poliestrową i krzemionkę koloidalną. Po wymieszaniu składników wsypuje się porcjami proszek mikowy i miesza do uzyskania jednorodnej masy. Kompozycja nadaje się do stosowania przez pięć godzin licząc od chwili jej sporządzenia. Zachodzący wolno proces utwardzania w temperaturze pokojowej pozwala uzyskać po jednej dobie kształtkę o dobrej wytrzymałości mechanicznej.

Z otrzymanej masy wytwarza się szczeliny, korzystnie o przekroju dwuteownika, jak taśmę bez końca, wyciskając pod ciśnieniem masę przez odpowiednio ukształtowany otwór urządzenia ślimakowego. Wyciskane szczeliny tnę się nożem na potrzebne odcinki. Odcinkiem szczeliny otacza się cały obwód kształtki szklanej, wprowadzając brzeg szkła w wewnętrzny rowek szczeliny, a obydwie końce łączy ze sobą, zaciskając palcami na szybce. Poszczególne kształtki otacza się szczelinami, dociskając je do siebie. Postępując w ten sposób, układa się cały witraż i pozostawia jedną dobę w temperaturze pokojowej. Po tym czasie, bez potrzeby ogrzewania, następuje utwardzenie kompozycji i gotowy witraż można zamontować w wyznaczonym miejscu.

Podane przykłady pozwalają zastosować wynalazek i w zależności od stawianych wymagań osiągnąć różne efekty w zależności od użytych składników i warunków, w jakich wytwarza się szczeliny.

Szczególne znaczenie ma impregnacja miki przez utwardzanie na niej żywicy epoksydowej, gdyż mika jest minerałem o strukturze krystalicznej, łatwo dzielącym się na cienkie płyty. Właściwa impregnacja utrudnia łuszczące działanie miki. Z tego względu korzystne jest utrzymywanie w impregnowanej micy zawartości żywicy epoksydowej w ilości 6–10%. Poniżej dolnej granicy masa źle się kształtuje, a uzyskane z urządzenia ślimakowego szczeliny nie mają gładkiej powierzchni, co spowodowane jest niedostatecznym sklejeniem płatków miki. Powyżej górnej granicy żywicy w impregnowanej masie, mika jest mocno sklejoną i utrudnia rozdrabnianie na proszek.

Podobnie w otrzymanej masie podstawową żywicą jest pod względem konstrukcji masy żywica epoksydowa, której ilość poniżej 35 części wagowych na 100 części wagowych proszku impregnowanej miki powoduje, że otrzymana masa jest gęsta, piaskowata i trudna do kształtowania, a po utwardzeniu obniżają się jej własności mechaniczne, zaś powyżej 50 części wagowych żywicy epoksydowej masa jest kleista, a ukształtowana szczelina nie zachowuje nadanego kształtu, gdyż występuje pęcznienie materiału.

Innym ważnym składnikiem, od którego zależy jakość uplastycznionej masy jest addukt trójfluorku boru z n-butyloaminą, spełniający rolę utwardzacza żywicy epoksydowej. W temperaturach niskich addukt nie utwardza żywicy epoksydowej, zachowując się jako utwardzacz utajony. Wtedy masa utrzymuje w temperaturze pokojowej dobrą plastyczność przez kilka miesięcy i w każdej chwili może być zastosowana do wykonania witraży. Masa szybko utwardza się w temperaturze powyżej 410°K, zachowując nadany jej kształt. Ważną funkcją adduktu jest współdziałanie żywicy epoksydowej z żywicą poliestrową, umożliwiającą mieszanie ich w szerokim zakresie, pozwalające na otrzymanie masy od trwałej do miękkiej, o plastyczności miękkiej gumy, przez wszystkie stadia pośrednie. Ilością żywicy poliestrowej reguluje się potrzebną elastyczność masy.

Przy utrzymywaniu masy utwardzalnej na zimno zamiast adduktu stosuje się jako utwardzacz p,p'-dwuamino-dwufenylometan, a jako przyspieszacz dodaje się kwas salicylowy. Bez przyspieszacza, w temperaturach niskich p,p'-dwuamino-dwufenylometan nie współutwardza w pełni

żywicy epoksydowej i poliestrowej. Zastosowanie układu utwardzającego: amina i kwas salicylowy, pozwala również na stosowanie w szerokim zakresie żywicy poliestrowej jako plastyfikatora. Podane ilości p,p'-dwuamino-dwufenylometanu i kwasu salicylowego uzależnione są od ilości żywicy epoksydowej i wymagają ścisłego zachowania proporcji z uwzględnieniem gramorównoważników epoksydowych.

Zastrzeżenie patentowe

Sposób wytwarzania witraży z kształtek szkła łączonych szczelinami, **znamienny tym**, że kształtki szkła łączy się w witraż szczelinami z utwardzalnej masy, do uzyskania której 100 części wagowych rozdrobnionej naturalnej miki, impregnowanej 2-12 częściami wagowymi żywicy epoksydowej, utwardzonej 0,4-2,4 częściami wagowymi p-p'-dwuamino-dwufenylometanu, miele się i 100 części wagowych tak zaimpregnowanego proszku miesza z: 35-50 częściami wagowymi żywicy epoksydowej, 20-35 częściami wagowymi żywicy poliestrowej i 8-14 częściami wagowymi adduktu trójfluorku boru z n-butyloaminą lub z 9-15 częściami wagowymi p,p'-dwuamino-dwufenylometanu i 1,2-2,0 częściami wagowymi kwasu salicylowego, uzyskując po wymieszaniu masę plastyczną, dającą się formować w szczeliny, którymi otacza się cały obwód kształtek szkła, układanych według zaprojektowanej kompozycji witraża i utwardza.