



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY
PATENTU TYMCZASOWEGO

148 630

B32B 17/06

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu nr ———

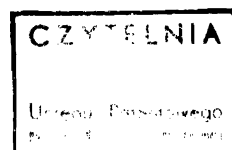
Int. Cl.⁴ ~~B23D 17/06~~

Zgłoszono: 86 12 08 (P. 262886)

Pierwszeństwo ———

Zgłoszenie ogłoszono: 87 12 14

Opis patentowy opublikowano: 1990 01 31



Twórcy wynalazku: Kazimierz Biernacki, Eleonora Miąsko, Zbigniew Wyderka,
Wacława Iwan, Jan Piotrowski, Stanisław Kowalewski,
Witold Romalski

Uprawniony z patentu tymczasowego: Zakłady Tworzyw Sztucznych „Erg”,
Gliwice (Polska)

Sposób wytwarzania tworzyw sztucznych

Przedmiotem wynalazku jest sposób wytwarzania tworzyw warstwowych stanowiących materiały elektroizolacyjne, konstrukcyjne, zwłaszcza prasowane, zwijanoprasowane i zwijane w postaci płyt, rur i prętów lub innych wyprasek, polegający na powleczeniu roztworami żywic nośników szklanych, następnie na suszeniu powleczonego materiału przy jednoczesnej kondensacji żywicy i następującym po tym utwardzeniu kilku warstw nośnika w warunkach podwyższonej temperatury i ciśnienia.

Znane jest wytwarzanie warstwowych materiałów elektroizolacyjnych na bazie tkanin szklanych różniących się między sobą gramaturą i wykończeniem powierzchni. Tkaniny szklane przeznaczone dla tych wyrobów posiadają splot płócienny, najmocniejszy ze względu na największą liczbę skrzyżowań osnowy z wątkiem. Taki splot powoduje istnienie wolnych pól, które wypełnia lakier lub inne spoiwo z jednakową możliwością wiązania się ze wszystkimi bokami struktury tkackiej. Ujemną stroną tego splotu jest duże narażenie na ścieranie linii skrzyżowań nici w tkaninie, co ma wpływ na własności wytrzymałościowe wyrobu.

Celem wynalazku jest wytwarzanie materiałów elektroizolacyjnych, konstrukcyjnych z użyciem jako nośnika przędzy szklanej składającej się z trzech elementów osnowy wypełniającej, wątki i osnowy przeszywającej. Uzyskano to poprzez zastąpienie w procesie wytwarzania materiałów elektroizolacyjnych, konstrukcyjnych nośnika z tkaniny szklanej przędzią szklaną o gramaturze 200-600 g/m² składającą się z nitek osnowy, wątki i osnowy przeszywającej szklanej, którą powleka się roztworem spoiwa epoksydowego, fenolowego, melaminowego lub poliestrowego lub ich dowolnej mieszaniny o lepkości 20-40 sek. według kubka Forda nr 4 do zawartości żywicy 30-60% i suszy do zawartości części lotnych 3-6%.

Korzystnie jest prowadzić proces powlekania do uzyskania 42-47% żywicy i 5% części lotnych o tworzywach warstwowych przeznaczonych jako materiały elektroizolacyjne oraz 36-40% żywicy i 4% części lotnych w materiałach konstrukcyjnych. W korzystnym rozwiązaniu przędzia szklana zawiera do 30% nitek osnowy przeszywającej bawełnianej, poliestrowej lub wiskozowej stabilizowanej lub niestabilizowanej.

Struktura budowy przędzy stanowi o własnościach elektrycznych i mechanicznych gotowego wyrobu. Przędzina w odróżnieniu od tkaniny składa się z trzech systemów nitek, osnowy wątku i osnowy przeszywającej. Nitki osnowy i wątku są ułożone jedne nad drugimi w stanie rozprostowanym i połączone ze sobą za pomocą oczek utworzonych nitek osnowy przeszywającej. Nie występuje tu typowe do tkanin skrzyżowanie się nitek osnowy i wątku. Nitki wątku są ułożone nie równolegle, ale pod ostrym kątem jedna w stosunku do drugiej taki sposób ułożenia nitek daje bardziej rozwiniętą powierzchnię nośnika, zapewniającą większą chłonność spoiwa. Lepsze przesycenie żywicą ma wpływ na obniżenie chłonności wilgoci. Dla materiałów o grubości 10 mm wykonanych według wynalazku chłonność wilgoci wynosi od 12 do 20 mg.

Natomiast dla odpowiedniego materiału wykonanego na tkaninie szklanej chłonność wody wynosi minimum 40 mg. Czyli parametr ten uległ znacznej poprawie. System nitek przeszywających tworzących oczka zapewnia wysoką wytrzymałość. Materiały wytworzone sposobem według wynalazku posiadają zdecydowanie podwyższone własności dielektryczne. Przykładowo wytrzymałość dielektryczna mierzona równolegle do warstw dla grubości 10 mm wynosi 55 kV. Natomiast dla materiałów elektroizolacyjnych wykonanych na tkaninie szklanej mierzona w tych samych warunkach wynosi 40 kV.

Materiał wykonany według wynalazku ma o około 20% podwyższone własności mechaniczne w stosunku do materiałów wytworzonych na bazie tkaniny szklanej. Wytrzymałość na zginanie wynosi minimum 230 Mpa. Wytrzymałość na rozciąganie wynosi minimum 150 MPa. Udarność wynosi minimum 200 kJ/m². Dodatkową zaletą sposobu według wynalazku jest możliwość wykorzystania szkła odpadowego do wytwarzania przędzin, bez wpływu na jakość wyrobu finalnego. Wprowadzenie osnowy przeszywającej z włókien poliestrowych lub bawełnianych ma wpływ na odporność termiczną. Nitki są odporne termicznie tylko do 200°C, w przypadkach gdy temperatura dochodzi do 500°C, nitki te rozpadają się, jednak działanie tłumiące pozostaje zachowane.

Poniżej przedstawione są warianty realizacji wynalazku w formie przykładów.

Przykład I. Wannę urządzenia powlekającego napełnia się wodno-alkoholowo-acetonowym roztworem żywicy fenolowo-formaldehydowo-krezolowej o lepkości 20-40 sek. według kubka Forda nr 4. Przez tak przygotowany roztwór przepuszcza się wstęgę przędzy szklanej o gramaturze 200 g/m², tak aby uzyskać żywicy 38-40% wagowych w nośniku, a następnie przepuszcza się ją przez tunel suszący urządzenia powlekającego ogrzewany strefowo tak aby uzyskać zawartość części lotnych 3-5%, następnie poddaje się prasowaniu kilka warstw wysuszonego nośnika w zależności od grubości płyt jaką chcemy uzyskać. Temperatura prasowania wynosi 150-170°C, ciśnienie prasowania 8 MPa czas prasowania 5 minut na 1 mm grubości płyt w prześwicie. Wyprasowane płyty poddaje się chłodzeniu i przetwarza dalej znanymi metodami.

Przykład II. Przez wannę urządzenia powlekającego napełnioną roztworem żywicy fenolowo-formaldehdowej typu rezolowego o lepkości 20-40 sek. według kubka Forda nr 4 przepuszcza się wstęgę przędzy o gramaturze 300 g/m², do uzyskania zawartości żywicy w nośniku 40-42%, a następnie przez tunel suszący maszyny powlekającej do uzyskania części lotnych 4-6%. Otrzymany półprodukt przerabia się dalej według sposobu podanego w przykładzie I.

Przykład III. Wannę urządzenia powlekającego napełnioną roztworem żywicy epoksydowej typu Epidian 520 o lepkości 20-40 sek. według Forda nr 4 przepuszcza się wstęgę przędzy o gramaturze 200 g/m² do zawartości żywicy w powleczonym nośniku 30-34%, a następnie przez tunel suszący do zawartości części lotnych 4-6%. Otrzymany półprodukt tnie się na arkusze i przetwarza według sposobu podanego w przykładzie I.

Przykład IV. Wannę powlekarki napełnia się roztworem żywicy fenolowo-formaldehdowej typu rezolowego o lepkości 20-40 sek. według kubka Forda nr 4 i przez tak przygotowany roztwór przepuszcza się wstęgę przędzy szklanej o gramaturze 200 g/m² do uzyskania 45-47%. powleczoną żywicę suszy się do zawartości części lotnych 4-6%. Tak przygotowaną przędzinę nawija się na rdzeń metalowy na zwijarce utwardzając na gorąco wstępnie pod niskim ciśnieniem około 0,5 MPa. Zwinięta rura jest utwardzana w piecu powietrzem obiegowym o temperaturze 130°C przez 16 godzin. Utwardzoną rurę poddaje się obróbce końcowej znanymi metodami.

Przykład V. Przędzinę szklaną o gramaturze 200 g/m² przepuszcza się przez wannę powlekarki napełnioną żywicą melaminową o lepkości 30-40 sek. według kubka Forda nr 4 do uzyskania

zawartości żywicy w nośniku 37-39% wagowych. Następnie wstęgę przepuszcza się przez tunel suszący do zawartości części lotnych 3-5%. Otrzymany półprodukt tnie się na arkusze i poddaje prasowaniu w temperaturze 145-150°C pod ciśnieniem 8 MPa w czasie 4 minut na 1 mm grubości w prześwicie. Wyprasowanie płyty poddaje się chłodzeniu i przetwarza dalej znanymi metodami.

Przykład VI. Przędzinę szklaną o gramaturze 300 g/m² zawierającą 10% osnowy poliestrowej przepuszcza się przez wannę powlekarki napełnioną żywicą epoksydową typu Epidian 520 o lepkości 20-40 sek. według kubka Forda nr 4 do uzyskania 30-34% wagowych żywicy w nośniku. Następnie wstęgę przepuszcza się przez tunel suszący do zawartości części lotnych 3-5%. Otrzymany półprodukt tnie się na arkusze i poddaje prasowaniu w temperaturze 145-150°C, pod ciśnieniem 8 MPa w czasie 4 minut na 1 mm grubości w prześwicie. Wyprasowane płyty poddaje się chłodzeniu i przetwarza dalej znanymi metodami.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób wytwarzania tworzyw warstwowych polegający na powleczeniu nośnika szklanego spoiwem, następnie suszeniu powleczonego materiału przy jednoczesnej kondensacji żywicy i następującym po tym utwardzeniu kilku warstw nośnika w warunkach podwyższonej temperatury i ciśnienia, **znamienny tym**, że jako nośnik szklany stosuje się przędzinę szklaną o gramaturze 200-600 g/m² składającą się z nitek osnowy, wątki i osnowy przesywającej szklanej, którą powleka się roztworem spoiwa epoksydowego, fenolowego, melaminowego lub poliestrowego lub dowolną mieszaniną tych spoiw o lepkości 20-40 sek. według kubka Forda nr 4 do zawartości żywicy 30-50% i poddaje suszeniu do uzyskania części lotnych 3-6%.

2. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że przędzę powleka się spoiwem do zawartości żywicy 42-47% i suszy do zawartości 5% części lotnych.

3. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że przędzinę powleka się spoiwem do zawartości żywicy 36-40% i suszy do zawartości 4% części lotnych.

4. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że stosuje się przędzinę szklaną, zawierającą do 30% osnowy przesywającej poliestrowej bawełnianej lub wiskozowej stabilizowanej lub niestabilizowanej.