



Patent dodatkowy
do patentu

Zgłoszono: 29.IX.1965 (P 111 031)

Pierwszeństwo:

Opublikowano: 25.VI.1968

Kl. 39 a³, 23/12

MKP B 29 d

23/12

UKD 678.025.6

Współtwórcy wynalazku: Lucjan Domogała, Gerard Lebioda

Właściciel patentu: Gliwickie Zakłady Tworzyw Sztucznych, Gliwice
(Polska)

**Sposób wytwarzania rur epoksydowo-bawełnianych zwijanych,
przeznaczonych do produkcji koszyków łożysk tocznych oraz jako
materiał elektroizolacyjny i konstrukcyjny w maszynach
i aparatach elektrycznych**

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób wytwarzania rur epoksydowo-bawełnianych zwijanych, przeznaczonych do produkcji koszyków łożysk tocznych oraz jako materiał elektroizolacyjny i konstrukcyjny w maszynach i aparatach elektrycznych.

Dotychczas wytwarzano rury bakelitowo-tekstylne zwijane — prasowane do wyrobu koszyków łożysk tocznych w ten sposób, że tkaninę bawełnianą nasycano alkoholowym roztworem żywicy krezolowoformaldehydowej, typu rezolowego i poddawano suszeniu w czasie którego równocześnie przebiegał proces częściowej polikondensacji. Suchą wstęgę tkaniny nasyczonej cięto na arkusze, które nawijano na odpowiedniej średnicy rdzenie, w ilości niezbędnej do osiągnięcia zamierzonej grubości rury.

W ten sposób otrzymane zwijki poddawano prasowaniu w formach na prasach hydraulicznych, w temperaturze około 150°C pod ciśnieniem 220 kg/cm². Czas utwardzania wynosił około 5 min/mm grubości ścianki. Po ochłodzeniu formy, zaprasowane na rdzeniach rury wyjmowano z formy i przenoszono na ściągarki celem zdjęcia rur z rdzeni. Kolejną operacją była obróbka mechaniczna ręczna, polegająca na usunięciu powstałego w czasie prasowania szwu prasowniczego.

Wadą tego sposobu wytwarzania jest zachodząca w czasie prasowania zwijki w formie, deformacja centrycznego układu warstw w laminacie,

2

w miejscu powstawania rąbka prasowniczego. W ten sposób otrzymany wyrób nadawał się do stosowania w budowie maszyn jako element konstrukcyjny pracujący statycznie. Natomiast zastosowanie tak wytworzonego wyrobu jako elementu narażonego na działanie sił odśrodkowych na przykład jako koszyków łożysk tocznych, ze względu na poważnie zmniejszoną wytrzymałość na rczywanie w miejscach, gdzie zdeformowany został układ centryczny prowadzi do szybkiego zniszczenia koszyków w czasie pracy łożysk.

W celu wytworzenia rur dotychczas stosowanych w budowie maszyn i urządzeń aparatów elektrycznych tkaninę bawełnianą nasycę się alkoholowym roztworem żywicy krezolowo-formaldehydowej typu rezolowego i suszy w czasie którego przebiega równocześnie wstępna polikondensacja żywicy. Suchą wstęgę tkaniny nasyczonej żywicą przenosi się na zwijarkę, gdzie między dwoma walcami nośnymi i jednym walcem dociskowym, w temperaturze około 150°C nawija się na rdzeń metalowy odpowiednią ilość warstw tkaniny nasyczonej. W czasie zwijania, pod wpływem temperatury, następuje topnienie żywicy, co pozwala na sklejanie się poszczególnych warstw, oraz dalszą polikondensację żywicy.

Nawiniętą na rdzeń rurę przenosi się do pieców, gdzie w temperaturze około 120°C w czasie około 8 godzin następuje dalsze utwardzanie żywicy. Po wyjęciu utwardzonych rur z pieców ścia-

3

ga się rury z rdzeni. Rury obrabia się mechanicznie to jest toczy i obcina czoła, a następnie lakieruje roztworem alkoholowym żywicy fenolowej. Wytworzone w ten sposób rury są laminatem, który wykazuje niedostateczne właściwości mechaniczne i dielektryczne.

Przyczyną tych niedogodności jest to, że w procesie polikondensacji żywicy fenolowej, wydziela się woda kondensacyjna, która w podwyższonej temperaturze, przy równoczesnym braku ciśnienia zewnętrznego, działa częściowo destruktywnie na układ laminarny wyrobu, obniżając znacznie wiązanie między-warstwowe, a tym samym obniża właściwości dielektryczne szczególnie w podwyższonej wilgotności. Z tych powodów tego rodzaju materiał posiada ograniczone zastosowanie.

Stwierdzono, że niedogodności tych można uniknąć jeśli rury wytworzy się z tkaniny bawełnianej o splocie płóciennym przez nasycenie żywicą epoksydowo-nowolakową z dodatkiem utwardzacza w postaci dwumetyloaniliny. W celu przeprowadzenia sposobu według wynalazku, wstęgę tkaniny bawełnianej o gramaturze 70—120 g, impregnuje się acetonowym roztworem żywicy epoksydowo-nowolakowej o nazwie handlowej Epidian 520 zawierającym 1%-wy — w stosunku do żywicy stałej — dodatek utwardzacza dwumetylo-aniliny, na powszechnie stosowanych w przetwórstwie żywic fenolowych urządzeniach impregnacyjnych. Impregnację prowadzi się do zawartości 45—50% suchej żywicy w tkaninie. W czasie impregnacji następuje odparowanie acetonu oraz częściowa polimeryzacja żywicy. Zwój tkaniny nasyczonej żywicą przenosi się na zwijarkę, gdzie pomiędzy dwoma walcami nośnymi i jednym walcem dociskowym w temperaturze 150—170°C, nawija się tkaninę na rdzeń metalowy.

W czasie zwijania żywica tępi się co umożliwia sklejenie poszczególnych warstw. Równocześnie przebiega polimeryzacja żywicy. W czasie poli-

4

meryzacji tej żywicy nie wydziela się woda. Po uzyskaniu odpowiedniej grubości rury, rdzeń z nawiniętą tkaniną przenosi się do pieca o temperaturze 120—130°C. Obróbka termiczna ma na celu doprowadzenie do końca procesu polimeryzacji żywicy. Następnie po ściągnięciu rur z rdzeni, obrabia się je mechanicznie.

Jeżeli tak wytworzone rury przeznaczone są do wyrobu koszyków łożysk tocznych, wykonany z laminatu koszyczek poddaje się dodatkowej obróbce termicznej w kąpieli olejowej w temperaturze 90—110°C. Rury epoksydowo — bawełniane wytworzone sposobem według wynalazku zachowują układ centryczny i w pełni nadają się do produkcji na przykład koszyków do łożysk tocznych, które w czasie pracy narażone są na działanie sił odśrodkowych. Ponadto charakteryzują się one dobrymi właściwościami dielektrycznymi i mechanicznymi, małą chłonnością wody i oleju oraz są łatwe w obróbce mechanicznej.

Zastrzeżenie patentowe

Sposób wytwarzania rur epoksydowo — bawełnianych zwijanych, przeznaczonych do produkcji koszyków łożysk tocznych oraz jako materiał elektroizacyjny i konstrukcyjny w maszynach i aparatach elektrycznych, **znamienny tym**, że niskogramaturową tkaninę bawełnianą o splocie płóciennym nasycy się acetonowym roztworem żywicy epoksydowo-nowolakowej, zawierającym 1% w stosunku do suchej żywicy utwardzacza w postaci dwumetyloaniliny, i impregnuje do zawartości 45—50% suchej żywicy w tkaninie a następnie zwija się nasyconą tkaninę w znany sposób w rury na rdzeniach o temperaturze od 150—170°C po czym po zdjęciu rur z rdzeni utwardza je w piecach w temperaturze od 120—130°C lub dodatkowo w kąpieli olejowej w temperaturze od 90—110°C.