



Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu nr ———

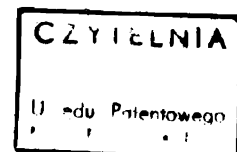
Int. Cl.³ C08L 63/00

Zgłoszono: 21.11.80 (P. 228038)

Pierwszeństwo ———

Zgłoszenie ogłoszono: 02.10.81

Opis patentowy opublikowano: 31.01.1984



Twórcy wynalazku: Andrzej Błędzki, Ewa Fabrycy, Maria I. Strumik

Uprawniony z patentu tymczasowego: Politechnika Szczecińska,
Szczecin (Polska)

Utwardzalna kompozycja epoksydowa

Przedmiotem wynalazku jest utwardzalna kompozycja epoksydowa o polepszonej płynności prasowniczej, mająca zastosowanie do wyrobu elementów konstrukcyjno-izolacyjnych, zwłaszcza w przemyśle elektromaszynowym i elektronicznym, a także do hermetyzacji urządzeń elektrycznych i elektronicznych.

W celu uzyskania różnych specjalnych właściwości utwardzalnych kompozycji epoksydowych, odpowiadających poszczególnym dziedzinom stosowania, jak również ze względów ekonomicznych, stosuje się jako składniki utwardzalnych kompozycji epoksydowych różne dodatki specjalne.

Znane dotychczas utwardzalne kompozycje epoksydowe stosowane do wyrobu elementów konstrukcyjnych i konstrukcyjno-izolacyjnych oraz służące do hermetyzacji urządzeń elektrycznych i elektronicznych składają się z żywicy epoksydowej, utwardzacza, wypełniaczy oraz różnych dodatków specjalnych jak pigmenty, środki ograniczające palność oraz antyadhezyjno-smarujące.

W celu polepszenia płynności prasowniczej i ograniczenia przyczepności do form w procesie przetwórstwa, wprowadza się do utwardzalnych kompozycji epoksydowych substancje z grupy soli kwasów tłuszczowych z metalami i/lub woski naturalne i/lub syntetyczne.

W kompozycji epoksydowej opisanej w opisie patentowym RFN nr 2 153 616 oraz w opisie patentowym Wielkiej Brytanii nr 1 140 589 zastosowano jako substancję polepszającą płynność prasowniczą stearynian cynkowy w ilości do 10 części wagowych kompozycji.

Kompozycja epoksydowa znana z opisu patentowego USA nr 3 838 094 zawiera jako substancję polepszającą płynność prasowniczą wosk naturalny typu Montana, a z opisu patentowego RFN nr 2 360 555 kompozycja epoksydowa zawiera wosk syntetyczny, jako środek polepszający płynność.

Niedogodnością stosowania znanych wosków, szczególnie naturalnych, jest zależność ich właściwości od źródła pochodzenia, co utrudnia otrzymanie kompozycji epoksydowych o ściśle powtarzalnych właściwościach. Natomiast sole kwasów tłuszczowych z metalami nie zapewniają dostatecznej płynności i muszą być stosowane w dużych ilościach, co wpływa niekorzystnie na właściwości użytkowe utwardzonych kompozycji epoksydowych. Inną niedogodnością stosowania

znanych wosków jest także skłonność utwardzonych kompozycji do rozwarstwiania się, co podobnie jak stosowanie soli kwasów tłuszczowych zmniejsza właściwości użytkowe wyrobów.

Celem wynalazku jest wyeliminowanie wspomnianych niedogodności przez wprowadzenie do utwardzalnych kompozycji epoksydowych nowego składnika modyfikującego polepszającego płynność prasowniczą.

Nieoczekiwanie stwierdzono, że po wprowadzeniu do utwardzalnej kompozycji epoksydowej polipropylenu ataktycznego i/lub polipropylenu taktycznego i/lub kopolimerów propylenu z olefinami uzyskuje się kompozycję epoksydową o bardzo dobrej płynności prasowniczej, przy jednoczesnym zachowaniu korzystnych właściwości fizyko-chemicznych, mechanicznych i elektrycznych.

Zgodnie z wynalazkiem utwardzalna kompozycja epoksydowa o polepszonej płynności prasowniczej, w skład której wchodzi żywice epoksydowe, utwardzacze, napełniacze proszkowe i/lub włókniste, pigmenty, środki zmniejszające palność oraz antyadhezyjno-smarujące, zawiera na 100 części wagowych kompozycji epoksydowej od 0,01 do 15 części wagowych korzystnie od 0,5 do 8 części wagowych polipropylenu ataktycznego i/lub propylenu taktycznego i/lub kopolimerów propylenu z olefinami.

Zaletą utwardzalnej kompozycji epoksydowej według wynalazku jest bardzo dobra płynność prasownicza oraz korzystne właściwości fizykochemiczne, mechaniczne i elektroizolacyjne. Wyroby otrzymywane z opisaną utwardzalną kompozycję epoksydową dokładnie odwzorowują kształt formy, co pozwala na wytwarzanie elementów o skomplikowanych kształtach z dużą dokładnością.

Dalszą zaletą kompozycji według wynalazku jest możliwość zwiększenia wydajności procesu jego przetwarzania przez zastosowanie form o dużej ilości gniazd. Dobra płynność prasownicza opracowanej kompozycji epoksydowej zapewnia ich dokładne wypełnienie.

Inną korzystną zaletą utwardzalnej kompozycji epoksydowej według wynalazku jest jej nierozwarstwianie się po utwardzeniu, co zapewnia zachowanie dobrych właściwości mechanicznych i elektroizolacyjnych nawet przy długotrwałej eksploatacji.

Utwardzalną kompozycję epoksydową według wynalazku można przetwarzać znanymi technikami przetwórstwa, takimi jak prasowanie tłoczne, przetłoczne oraz wtrysk.

Przedmiot wynalazku jest bliżej objaśniany niżej podanymi przykładami jego wykonania.

Przykład I. Na dwuwalcarce z walcami ogrzany do temperatury 340 K wymieszano dokładnie 3000 g ciekłej żywicy epoksydowej otrzymanej z dianu i epichlorohydryny o liczbie epoksydowej = 0,5 gramorównoważników/100g, 1100g utwardzacza w postaci aminy aromatycznej, 3000g kaolinu, 2400g kredy oraz 500g mieszaniny składającej się z 95 części wagowych polipropylenu izotaktycznego i 5 części wagowych polipropylenu ataktycznego. Tak otrzymaną kompozycję epoksydową prasowano w temperaturze 448 K przy ciśnieniu 70 MPa.

Kompozycja ta wykazuje dobrą płynność prasowniczą, która mierzona jest przy pomocy spirali EMI i wynosi 21 cali, podczas gdy bez tego dodatku nie osiąga 5 cali. Tak otrzymane kompozycje epoksydowe wykazują, zależnie do warunków utwardzania, wytrzymałość na zginanie od 60 do 98 MPa, twardość Barcola od 40 do 60, udarność od 3,5 do 7,5 kJ/m² i odporność na szoki termiczne w zakresie temperatur od 223 K do 398 K.

Przykład II. Stosując wytłaczarkę dwuślimakową wymieszano w temperaturze 350 K następujące składniki: 3000g stałej żywicy epoksydowej otrzymanej z dianu i epichlorohydryny o liczbie epoksydowej 0,25 gramorównoważników/100g, 550g aminy aromatycznej jako utwardzacza, 1700g kaolinu, 3000g talku oraz 750g polipropylenu izotaktycznego. Tak otrzymana kompozycja epoksydowa prasowana w temperaturze 443 K, przy ciśnieniu 70 MPa wykazuje doskonałą płynność prasowniczą, która mierzona przy pomocy spirali EMMI wynosi 29 cali.

Natomiast analogiczna kompozycja epoksydowa bez polipropylenu ataktycznego wykazywała płynność prasowniczą w zakresie 4 cali. Po utwardzeniu kompozycja epoksydowa zawierająca polipropylen ataktyczny miała następujące właściwości elektryczne: oporność skrośna $6 \cdot 10^{15}$ om · cm, odporność na łuk elektryczny 190s, współczynnik stratności dielektrycznej 0,005, a właściwości mechaniczne podobne jak w przykładzie I.

Przykład III. Na dwuwalcarce z walcami ogrzany do temperatury 340 K wymieszano dokładnie 3000g ciekłej żywicy epoksydowej o liczbie epoksydowej równej 0,52 gramorównoważ-

ników/100g, 1150g utwardzacza w postaci aminy aromatycznej, 2700 g kaolinu, 2700 g kredy oraz 500g mieszaniny składającej się z 80 części wagowych polipropylenu izotaktycznego i 20 części wagowych kopolimeru etylenu z propylenem, zawierającego 27% wagowych etylenu. Tak otrzymana kompozycja epoksydowa prasowana w temperaturze 443 K, przy ciśnieniu 70 MPa wykazuje bardzo dobrą płynność prasowniczą, która mierzona przy pomocy spirali EMMI wynosi 25 cali, podczas gdy analogiczna kompozycja epoksydowa bez dodatku mieszaniny polipropylenu ataktycznego i kopolimeru etylen z propylenem wykazywała płynność prasowniczą mniejszą od 5 cali. Inne właściwości mechaniczne i elektryczne kompozycji epoksydowej nie ulegają zmianie i pozostają w zakresie wartości podanych w przykładzie I i II.

Z a s t r z e ż e n i e p a t e n t o w e

Utwardzalna kompozycja epoksydowa o polepszonej płynności prasowniczej, zawierająca żywicę epoksydową, utwardzacz, napelniacze proszkowe i/lub włókniste, pigmenty, środki zmniejszające palność oraz antyadhezyjno-smarujące, **znamienna tym**, że zawiera na 100 części wagowych kompozycji epoksydowej od 0,01 do 15 części wagowych, korzystnie od 0,5 do 8 części wagowych polipropylenu ataktycznego i/lub polipropylenu taktycznego i/lub kopolimerów polipropylenu z olefinami.