

**POLSKA  
RZECZPOSPOLITA  
LUDOWA**



**URZĄD  
PATENTOWY  
PRL**

# **O P I S   P A T E N T O W Y   101440**

**Patent dodatkowy  
do patentu \_\_\_\_\_**

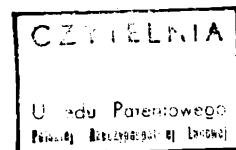
**Zgłoszono:**      11.04.75      (P. 179591)

**Pierwszeństwo:** \_\_\_\_\_

**Zgłoszenie ogłoszono:**      20.11.76

**Opis patentowy opublikowano:** 30.04.1979

**Int. Cl.<sup>2</sup>      C09J 3/14  
                 C09D 5/24**



**Twórcy wynalazku:** Piotr Jasiulek, Jan Szabłowski, Jan Gwiazda  
**Uprawniony z patentu:** Instytut Spawalnictwa, Gliwice (Polska)

## **Sposób wytwarzania kleju prądoprzewodzącego**

Przedmiotem wynalazku jest sposób wytwarzania klejów prądoprzewodzących.

Znane dotychczas kleje prądoprzewodzące (opis patentowy St. Zjedn. Ameryki nr 3359145) otrzymuje się na drodze mieszania substancji o charakterze kleju z wypełniaczem ferromagnetycznym. Częsteczki wypełniacza mogą różnić się znacznie pod względem wielkości i kształtu to znaczy można stosować drobne cząsteczki o kształcie zbliżonym do kulistego, pyły, grubo zmielone opiłki metalowe, wióry, pocięte druty lub inne wydłużone cząsteczki. Te ostatnie kształty cząstek są najkorzystniejsze ponieważ prowadzą do lepszego mostkowania elektrycznego pomiędzy łączonymi zespołami. Wypełniacze ferromagnetyczne pokrywa się warstewką metalu szlachetnego celem zabezpieczenia przed utlenianiem i zwiększenia przewodności. Utwardzanie takiego kleju przeprowadza się w polu magnetycznym lub bez jego działania. Jednak połączenia utwardzone w polu magnetycznym posiadają znacznie niższą oporność, na skutek mostkowania elementów łączonych. Wadą tej metody jest konieczność utwardzania kleju w polu magnetycznym.

Inne znane rozwiązanie (opis patentowy ZSRR nr 355668) otrzymywanie klejów prądoprzewodzących polega na zmieszaniu dyspersyjnego proszku srebra z żywicą epoksydową, a utwardzenie przeprowadza się przepuszczając prąd elektryczny zmienny celem uzyskania niskiej oporności utwardzonego kleju. Wadą tej metody jest konieczność przepuszczania prądu podczas utwardzania.

Celem wynalazku jest uniknięcie tych niedogodności.

Cel wynalazku został osiągnięty przez opracowanie kleju składającego się z wypełniacza srebrnego, żywicy i utwardzacza. Wypełniacz srebrny o kształcie płatkowym i wielkości ziarna do 50 mikrometrów. Użycie takiego wypełniacza jest korzystne z tego względu, że nie wymaga stosowania dodatkowych kłopotliwych zabiegów podczas utwardzania jak na przykład przepuszczanie prądu, lub działanie polem magnetycznym, celem uzyskania utwardzonego kleju o niskiej oporności. Niską oporność kleju według wynalazku uzyskuje się wyłącznie dzięki odpowiedniej strukturze, wielkości ziarna i ilości srebra. Złącza klejowe wykonane klejem według wynalazku posiadają liniową charakterystykę prądowo-napięciową.

Klej prądoprzewodzący otrzymuje się przez zmieszanie specjalnie spreparowanego wypełniacza srebrnego

o wielkości ziarna do 50 mikrometrów i ilości od 60 do 120 części wagowych w stosunku do 100 części wagowych żywicy, z jedną z niżej podanych żywic na przykład epoksydową, poliuretanową, poliestrową, akrylową, fenoloformaldehydową lub ich modyfikacjami łącznie z odpowiednimi dla danej żywicy utwardzaczami oraz modyfikatorami w postaci rozpuszczalników. Klej prądoprzewodzący według wynalazku ilustrują bliżej podane przykłady.

**Przykład I.** Do 100 g małowcząsteczkowej żywicy epoksydowej, dodaje się 120 g specjalnie spreparowanego proszku srebra o kształcie płatkowym i wielkości ziarna do 50 mikrometrów, 10 ml rozpuszczalnika organicznego aromatycznego (toluenu) oraz 10 g utwardzacza aminy alifatycznej trójetylenoczeroaminy. Całość dokładnie miesza się i utwardza znanym sposobem w temperaturze 150°C przez 1 godzinę.

**Przykład II.** Do 100 g żywicy poliuretanowej (np. niemodyfikowany rozgałęziowy poliester – Poles 170/12) dodaje się 120 g specjalnie spreparowanego proszku o kształcie płatkowym i wielkości ziarna do 50 mikrometrów, 10 ml mieszaniny rozpuszczalników organicznych alifatycznych aceton + octan etylu w stosunku od 1 : 1 do 1 : 0,5 oraz 120 g środka sieciującego (Izocyn PT-100-75% – roztwór mieszaniny niskocząsteczkowej żywicy poliuretanowej w octanie etylu). Całość miesza się i utwardza znanym sposobem w temperaturze 20°C przez 30 min i 90°C przez 5 minut.

**Przykład III.** Do 100 g roztworu poliwinylbutyralu modyfikowanego żywicą fenoloformaldehydową dodaje się 120 g specjalnie spreparowanego proszku srebra o kształcie płatkowym i wielkości ziarna do 50 mikrometrów. Klej utwardza się znanym sposobem w temperaturze 80°C przez 3 godziny lub 170°C przez 1 godzinę.

#### Zastrzeżenie patentowe

Sposób wytwarzania klejów prądoprzewodzących zawierających proszek srebra, z n a m i e n n y t y m, że do żywicy epoksydowej, poliuretanowej, poliestrowej, akrylowej, fenoloformaldehydowej lub ich modyfikacji, o charakterze izolatora dodaje się preparowany proszek srebra o kształcie płatkowym i wielkości ziarna do 50 mikronów w ilości od 60 do 120 części wagowych w stosunku do 100 części wagowych żywicy.