

214 op. 106

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**

**OPIS PATENTOWY
PATENTU TYMCZASOWEGO**

132 505



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu nr ———

Int. Cl.³ C08L 67/00

Zgłoszono: 82 12 02 (P. 246495)

Pierwszeństwo ———

Zgłoszenie ogłoszono: 83 10 10

Opis patentowy opublikowano: 1986 05 31



Twórcy wynalazku: Irena Słowikowska, Antoni Kozłowski

Uprawniony z patentu tymczasowego: Politechnika Warszawska,
Warszawa (Polska)

**Przezroczysta kompozycja poliestrowa
wykazująca efekt dwójłomności wymuszonej
do badań elastooptycznych metodą rozpraszania światła**

Przedmiotem wynalazku jest przezroczysta kompozycja poliestrowa wykazująca efekt dwójłomności wymuszonej, nadająca się do wykonywania modeli i płyt stosowanych do badań elastooptycznych metodą rozpraszania światła.

Kompozycje stosowane do wykonywania modeli i płyt do badań elastooptycznych metodą rozpraszania światła powinny mieć odpowiednie własności przetwórcze umożliwiające łatwe formowanie modeli i płyt, a po utwardzeniu odpowiednie własności mechaniczne, elastooptyczne, efekt dwójłomności wymuszonej i odpowiedni efekt rozpraszania światła.

Dotychczas jako materiały modelowe do badań elastooptycznych metodą rozpraszania stosowano żywice epoksydowe i poliestrowe oraz szkło krzemianowe. Efekt rozpraszania światła przez te materiały jest słaby i nierównomierny, ponieważ głównie jest spowodowany znajdującymi się w nich cząstkami mikrozieli lub przypadkowymi zanieczyszczeniami. Wpływa to na małą dokładność pomiarów elastooptycznych. Znane są również materiały elastooptyczne o zwiększonym efekcie rozpraszania światła, sporządzone z żywicy epoksydowej z dodatkiem krzemionki koloidalnej. Efekt rozpraszania światła w takich materiałach jest głównie spowodowany obecnością cząstek krzemionki. Jest on także nierównomierny, ponieważ cząstki krzemionki podobnie jak i innych wypełniaczy takich jak tlenek tytanu, tlenek cynku, węgiel wapnia i inne, łączą się w niekontrolowanej wielkości aglomeraty, a jak wiadomo z teorii optyki efekt rozpraszania światła powodują tylko cząstki o ściśle określonych rozmiarach. Cząstki wypełniacza łączą się na skutek działania sił elektrostatycznych i nie można przewidzieć jaką wielkość osiągną utworzone tak aglomeraty cząstek wypełniacza i żywicy. Także efekt rozpraszania światła jest nierównomierny.

Ponadto wprowadzenie krzemionki do żywicy jest kłopotliwe, ponieważ wymaga dokładnego ucierania kompozycji w homogenizatorze bezpośrednio przed utwardzeniem.

Stwierdzono, że wprowadzenie do żywicy niektórych polimerów pozwala na uzyskanie równomiernego efektu rozpraszania światła w sposób kontrolowany.

Kompozycja według wynalazku zawiera przezroczystą żywicę poliestrową wykazującą efekt dwójłomności wymuszonej oraz nie rozpuszczający się w kompozycję stały polimer taki jak polichlorek winylu, polistyren usieciowany kauczuk silikonowy o średnicy cząstek 0,01–2,5 μm w ilości 0,00001–0,5% wagowych, układ utwardzający i ewentualnie plastyfikatory. Stałe nie rozpuszczające się w kompozycji polimery można wprowadzać do żywicy bezpośrednio w postaci zawiesiny w plastyfikatorach takich jak na przykład ftalan butylu lub w postaci zawiesiny w niewielkiej ilości żywicy.

Kompozycje według wynalazku mają własności przetwórcze, elastooptyczne i mechaniczne charakterystyczne dla danego układu żywicy i utwardzacza, natomiast efekt rozpraszania światła zależy od wprowadzonego dodatku stałego polimeru.

Efekt ten można scharakteryzować kontrastem obrazów rozproszeniowym K określonym wzorem

$$K = D - D_z$$

w którym D oznacza wysokość krzywej fotometrowania najjaśniejszej części obrazu rozproszeniowego a D_z oznacza wysokość krzywej fotometrowania w najbardziej zaciemnionej części obrazu rozproszeniowego.

Zwiększenie efektu rozpraszania światła przez stały polimer można określić ilościowo za pomocą współczynnika kontrastu określonego wzorem

$$k = \frac{K}{K_0}$$

w którym K_0 oznacza kontrast odpowiedniej próbki bez stałego polimeru a K oznacza kontrast próbki zawierającej stały polimer.

Przedmiot wynalazku jest bliżej objaśniony w przykładach wykonania.

Przykład I. Do 100 g nienasyconej żywicy poliestrowej o nazwie handlowej Polimal 109 dodano 0,01 g emulsyjnego polichlorku winylu o średnicy ziaren 0,3–1,2 μm i dokładnie wymieszano. Następnie do żywicy dodano 3 g nadtlenku metyloetyloketonu i 0,4 g naftenianu kobaltu wymieszano, odpowietrzono pod zmniejszonym ciśnieniem i wleto do form. Po utwardzeniu się kompozycji, które trwało 24 godziny w temperaturze pokojowej otrzymano kształtki do badań elastooptycznych metodą światła rozproszonego charakteryzujące się następującymi własnościami: moduł Younga 4150 MN/m², elastooptyczna stała materiałowa

$$22,3 \frac{\text{MN}}{\text{m}^2 \cdot \text{rz} \cdot \text{izoch/cm}}$$

kontrast 97,2 współczynnik kontrastu 8,52.

Przykład II. Do 100 g nienasyconej żywicy poliestrowej o nazwie handlowej Polimal 100 dodaje się 0,0008 g polistyrenu emulsyjnego o średnicy ziaren 0,2–2,0 μm zawieszonego w styrenie, miesza się przez 15 minut za pomocą mieszałki mechanicznej w temperaturze pokojowej. Następnie do żywicy dodaje się 3 g wodorotlenku kumenu i 0,5 g naftenianu kobaltu miesza się, odpowietrza pod zmniejszonym ciśnieniem i wlewa do form. Po utwardzeniu się kompozycji, które trwało 30 godzin w temperaturze pokojowej otrzymano materiał modelowy do badań elastooptycznych o następujących własnościach: moduł Younga 4500 MN/m², elastooptyczna stała materiałowa

$$26 \frac{\text{MN}}{\text{m}^2 \cdot \text{rz} \cdot \text{izoch/cm}}$$

współczynnik kontrastu 8,51.

Przykład III. Do 100 g nienasyconej żywicy poliestrowej opisanej w przykładzie I dodano 0,0005 g utwardzonego zdyspergowanego kauczuku silikonowego w postaci ziarn o średnicy 0,25–2,2 μm i dokładnie wymieszano mieszałką mechaniczną. Po utwardzeniu żywicy, które przeprowadzono w identyczny sposób jak to podano w przykładzie I otrzymano materiał modelowy do badań elastooptycznych o następujących własnościach: moduł Younga 4150 MN/m², elastooptyczna stała materiałowa

$$22,3 \frac{\text{MN}}{\text{m}^2 \cdot \text{rz} \cdot \text{izoch/cm}}$$

kontrast 102,0 współczynnik 39,9.

Zastrzeżenie patentowe

Przezroczysta kompozycja poliestrowa wykazująca efekt dwójłomności wymuszonej do badań elastooptycznych metodą rozpraszania światła, **znamienna tym**, że zawiera żywicę poliestrową oraz nie rozpuszczający się w kompozycji stały polimer taki jak polichlorek winylu, polistyren, usieciowany kauczuk silikonowy o średnicy cząstek 0,01–2,5 μm w ilości 0,00001–0,5% wagowych, układ utwardzający i ewentualnie plastyfikatory.