



Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 19.V.1967 (P 120 625)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 29.II.1972

Kl. 39 b⁵, 51/04

MKP C 08 g, 51/04

UKD

Współtwórcy wynalazku: Jan Kociołek, Tadeusz Krawczyk, Jan Krzanowski, Kazimierz Miłoś, Eugeniusz Motysia

Właściciel patentu: Zakłady Chemiczne „Oświęcim”, Oświęcim (Polska)

Sposób modyfikacji optycznych własności przezroczystych tworzyw sztucznych

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób modyfikacji optycznych własności przezroczystych tworzyw sztucznych, tak, aby wyroby z nich otrzymywane rozpraszały światło przez nie przechodzące.

Przy produkcji elementów oświetleniowych stosuje się zwykle osłony ochraniające źródło światła. Dotychczas osłony takie były w większości przypadków wykonywane z przezroczystego, matowanego lub mlecznego szkła nieorganicznego. Obecnie do tego celu, w coraz większej mierze, stosuje się szkło organiczne, otrzymywane na przykład w oparciu o polimetakrylan metylu lub polistyren.

Produkty te posiadają szereg zalet w stosunku do szkła nieorganicznego, a mianowicie: są mniej kruche, posiadają mniejszy ciężar właściwy i można im łatwiej nadawać pożądane kształty. Produkty te, oraz otrzymywane z nich wyroby, są zwykle przezroczyste. Celem uzyskania nieprzezroczystych wyrobów stosuje się przeważnie dodatki pigmentu, który wprowadza się do tworzywa w czasie procesu produkcji lub przetworstwa. Pigmentami tymi mogą być na przykład: tlenek tytanu, siarczek cynku, siarczan baru itp. Do produkcji osłon świetlnych poszukuje się tworzyw działających silnie rozpraszająco na światło, tak, że źródło światła staje się niewidoczne.

Tworzywa te winny przepuszczać możliwie dużą ilość światła, a w przypadku gdy nie zastosowano barwnika, nie powinny powodować zmiany

2

koloru światła przechodzącego. Osłona wykonana z takiego tworzywa winna mieć estetyczny wygląd także przy zgaszeniu źródła światła. Tworzywa modyfikowane zwykłymi pigmentami nie spełniają tych wymagań, względnie spełniają je w bardzo niewielkim stopniu. Przy większych stężeniach przyciemniają całkowicie światło, natomiast przy małych stężeniach kształt źródła światła pozostaje wyraźnie widoczny.

W większości przypadków występuje przy tym znaczne zabarwienie światła przechodzącego, zwykle w kierunku koloru czerwonego. Ponadto w przypadku stosowania wyżej wymienionych pigmentów w małych stężeniach i formowaniu gotowych wyrobów z płyt przez głębokie tłoczenie, występuje zjawisko nierównomiernego przepuszczania światła, w zależności od różnic grubości materiału, spowodowanych operacją formowania. Przeciwdziała się temu przez zwiększenie zawartości pigmentu w płytach przeznaczonych do głębokiego tłoczenia, co wiąże się jednak ze znacznym pogorszeniem przepuszczalności światła w uzyskanych wyrobach.

Częściową poprawę tej sytuacji uzyskano przez stosowanie, jako pigmentu rozpraszającego światła, odpowiednio rozdrobnionych kopolimerów nienasyconych żywic poliestrowych, które stosowane w znacznie większym stężeniu niż znane dotychczas pigmenty, dają dobry efekt rozpraszania światła bez znacznego pogorszenia jego przepuszczal-

Srodek modyfikujący wprowadza się za pomocą urządzeń normalnie stosowanych w przetwórstwie tworzyw sztucznych, takich jak mieszalniki dla ciał sypkich, gniotowniki, mieszarki walcowe, urzą-

15 Przykład. Przy użyciu mieszalnika do produktów sypkich sporządzono oddzielnie mieszanki perełek polimetakrylanu metylu, przeznaczonego do przetwórstwa przez wytłaczanie, z różnymi ilościami handlowych pigmentów, a mianowicie: białą
20 tytanową, białą cynkową, siarczanem baru przeznaczonym do pigmentowania tworzyw sztucznych oraz środkiem modyfikującym według wynalazku, stanowiącym handlowy krzemianowy napełniacz do kaucuków, o wielkości cząstek 15 do 25 μm . Mieszanie
25 prowadzono każdorazowo w przeciągu 15 minut w temperaturze pokojowej. Uzyskane mieszanki i polimetakrylan metylu bez dodatku pigmentu względnie środka modyfikującego wytłaczano w temperaturze około 200°C przez ustnik
30 szczelinowy jednoślیمakowej wytłaczarki o długości ślimaka wynoszącej 25 średnic, zaopatrzonej w strefę rozprężającą i odsys części lotnych. Otrzymano płyty polimetakrylanu metylu o grubości 2 mm i różnej zawartości poszczególnych pigmentów. Wyniki przeprowadzonych badań poszczególnych próbek zestawiono w tablicy.

Symbol próbki	A	B	C	D	E	F	G	H	I	K	L	M	N	O	P	R	S	T	U
Rodzaj i ilość pigmentu w mieszanke w częściach wagowych																			
Biel tytanowa	0	0,01	0,1	0,5															
Biel cynkowa	0				0,01	0,1	1												
Siarczan baru	0							0,02	0,03	0,1	0,2						0,02	0,03	0,1
Biała sadza	0											1	2	3	5	7	3	2	1
Wyniki oceny:																			
Całkowita przepuszczalność światła w %	92	60	50	0	60	50	0	60	50	30	0	87	84	76	50	30	60	48	30
Wskaźnik barwy światła																			
przechodzącego w zakresie długości fal w Å	4700	1	0,8	0,8	—	0,8	0,8	—	0,8	0,8	0,8	—	0,9	0,9	0,9	0,9	0,8	0,8	0,8
	5250	1	0,8	0,8	—	0,8	0,8	—	0,9	0,9	0,9	—	1	1	1	1	0,9	0,9	0,9
	5700	1	1,2	1,2	—	1,3	1,3	—	1,2	1,2	1,2	—	1	1	1	1	1,2	1,2	1,2
	6300	1	1,4	1,4	—	1,3	1,3	—	1,1	1,1	1,1	—	1	1	1	1	1,1	1,1	1,1
Wskaźnik rozproszenia światła		∞	∞	30	—	∞	30	—	30	6	3	—	50	16	4	3	3	3	3
% absolutnej białości w świetle odbitym		0	30	40	75	20	30	70	30	45	60	70	10	12	16	30	30	30	60

Z przedstawionego w tablicy zestawienia wynika, że stosowanie jako pigmentu bieli tytanowej lub bieli cynkowej, powoduje już przy niewielkiej zawartości napelnacza, charakterystyczne czerwone względnie pomarańczowe zabarwienie przechodzącego światła białego. Zdolność rozpraszania światła jest słaba i ze wzrostem zawartości pigmentu wzrasta znacznie wolniej, niż spada przepuszczalność światła. Szybko wzrasta białość kształtki w świetle odbitym. Podobnie zachowuje się specjalnie preparowany siarczan baru, z tym, że nie powoduje on zauważalnego zabarwienia światła przechodzącego.

Środek modyfikujący według wynalazku, stosowany w znacznie większych stężeniach niż poprzednio wymienione pigmenty, powoduje szybki wzrost zdolności rozpraszania światła przy niewielkim spadku jego przepuszczalności. Nie występuje zjawisko zmiany koloru światła przechodzą-

cego. Białość kształtki w świetle odbitym wzrasta wolno wraz ze wzrostem zawartości środka modyfikującego. Jeśli białość kształtki jest cechą pożądaną, można ją zwiększyć przez dodatek niewielkiej ilości specjalnie spreparowanego siarczanu baru, który stosowany w tej ilości bez dodatku środka modyfikującego nie miałby wystarczającej zdolności rozpraszania światła.

Zastrzeżenie patentowe

Sposób modyfikacji optycznych własności przezroczystych tworzyw sztucznych przez wprowadzenie środka modyfikującego, **znamienny tym**, że jako środek modyfikujący stosuje się krzemionkę, tak zwaną białą sadzę w ilości 1 do 20, najkorzystniej 2 do 6 części wagowych na 100 części wagowych tworzywa.