

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

85 495

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 03.12.73 (P. 167015)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 02.12.74

Opis patentowy opublikowano: 15.12.1977

MKP

C08g 51/10
C08f 45/10

Int. Cl².

C08K 7/04

CZYTELNIKA

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórca wynalazku: Witold Zieliński

Uprawniony z patentu: Instytut Chemii Przemysłowej, Warszawa (Polska)

Sposób otrzymywania wzmocnionych tworzyw termoplastycznych

Przedmiotem wynalazku jest sposób otrzymywania wzmocnionych tworzyw termoplastycznych takich jak, polistyren i jego pochodne, poliwęglany, politlenek fenylenu, politereftalany, poliestry i chlorowane poliestry, polichlorek winylu i jego pochodne, poliamidy, poliacetale, termoplastyczne polihydroksyetyery, poliakrylany, polimetakrylany, polipropylen, polietylen i ich pochodne oraz kopolimery, terpolimery i mieszaniny wyżej wymienionych związków wielkocząsteczkowych, przez dodatek włókien nieorganicznych w szczególności szklanych i azbestowych.

Jest rzeczą powszechnie znaną, że właściwości wytrzymałościowe tworzyw termoplastycznych znacznie się polepszają po wprowadzeniu do nich włókien nieorganicznych w szczególności włókien szklanych. Celem umożliwienia przetwórstwa tak wzmocnionego granulatu metodami wtrysku lub wytłaczania do wzmocnienia używa się włókna nieorganicznego o długości poniżej 9 mm.

Dotychczas znane są metody wzmacniania tworzyw termoplastycznych poprzez dodawanie włókien nieorganicznych do monomerów bądź bezpośrednio do polimerów. Metody te posiadają szereg niedogodności. W pierwszym sposobie istnieją poważne trudności technologiczne przy opróżnianiu polimeryzatora ze stopionego termoplastycznego z dodatkiem włókna nieorganicznego, szczególnie w przypadku tworzyw termoplastycznych o wysokiej lepkości w stanie stopionym. Natomiast przy drugim sposobie pojawiają się kłopoty związane z nierównomiernym mieszaniem się tworzyw termoplastycznych z włóknem mineralnym. W związku z czym należy stosować specjalne dozowniki o skomplikowanej konstrukcji, podające włókno do stopionego tworzywa termoplastycznego, przesuwającego się w cylindrze wytłaczarki. Agregaty te są bardzo kosztowne i pobierają duże ilości energii.

Dużym udogodnieniem przy produkcji wzmocnionych termoplastów jest sposób postępowania według opisu patentowego PRL nr 63 468, polegający na mieszaniu włókna mineralnego z niskoprocentowym roztworem polimeru termoplastycznego, a następnie usunięciu z włókna rozpuszczalnika przez odparowanie. Tak przygotowane włókno mineralne miesza się z odpowiednim tworzywem termoplastycznym, które może występować w formie granulatu, proszku lub innej postaci.

Sposób ten nie nadaje się jednak do termoplastów trudno rozpuszczalnych, lub rozpuszczalnych w wysoko-wrażących i kosztownych rozpuszczalnikach, jak np.: poliformaldehyd, polietylen itd.

Według wynalazku przed dodaniem do polimeru termoplastycznego włókna mineralnego miesza się w mechanicznym mieszalniku z organicznym rozpuszczalnikiem, aż nastąpi rozfilcowanie na elementarne włókienka. Ułatwia to mieszanie się włókna mineralnego ze stopionym tworzywem termoplastycznym. Z włókna usuwa się rozpuszczalnik przez odparowanie. Nieoczekiwanie okazało się tak rozfilcowane włókno, miesza się doskonale z wszelkimi typami tworzyw termoplastycznych. Otrzymaną mieszaninę wytłacza się następnie na zwykłej wytłaczarce zaopatrzonej w głowicę granulacyjną.

Otrzymany granulát, według wymienionej metody charakteryzuje się równomiernym rozprowadzeniem włókna w masie termoplastycznej i nadaje się do formowania wyrobów metodami wtrysku lub wytłaczania.

Istotą zgłaszanego wynalazku jest to, że proces ten polegający na rozfilcowaniu włókna mineralnego przy pomocy organicznych rozpuszczalników zwilżających włókno mineralne, ułatwia i umożliwia otrzymywanie w prosty sposób granulatu z włókna mineralnego i wszelkich typów termoplastów, charakteryzującego się dobrymi właściwościami wytrzymałościowymi i przetwórczymi. Czas trwania i temperatura poszczególnych faz procesu wzmacniania termoplastów można dowolnie regulować. W przeciwieństwie do dotychczas znanych metod wzmacniania termoplastów, polegających na bezpośrednim mieszaniu tworzyw z włóknem mineralnym w wysokospawnych wytłaczarkach, gdyż w przypadku tych ostatnich mieszanie włókna z tworzywami termoplastycznymi połączone jest z nadmiernym rozdrabnianiem włókna, a co za tym idzie pogorszeniem własności wytrzymałościowych produktu końcowego.

Przykład I. Do 5 kilogramów ciętego włókna szklanego o grubości 10μ i długości 3 mm umieszczonego w mieszalniku dodaje się 4 kilogramy chlorku metylenu. Zawartość mieszalnika miesza się przez 30 minut. Następnie ogrzewa się płaszc mieszalnika do 80°C dotąd aż odparuje rozpuszczalnik. Otrzymane suche rozfilcowane włókno miesza się z 15 kilogramami polistyrenu w formie granulatu lub proszku. Otrzymaną mieszaninę przenosi się do leja zasypowego wytłaczarki jednoślakowej zaopatrzonej w głowicę granulacyjną. Wytłaczanie prowadzi się w zakresie $190\text{--}220^{\circ}\text{C}$.

Przykład II. Do 5 kilogramów ciętego włókna szklanego o grubości 10μ i długości 6 mm umieszczonego w mieszalniku dodaje się 3,5 kilograma chloroformu. Zawartość mieszalnika miesza się przez 30 minut. Następnie ogrzewa się płaszc mieszalnika do 95° , dotąd aż odparuje rozpuszczalnik. Otrzymane suche rozfilcowane włókno miesza się z 15 kilogramami polihydroksyeteru w formie granulatu lub proszku. Otrzymaną mieszaninę przenosi się do leja zasypowego wytłaczarki jednoślakowej zaopatrzonej w głowicę granulacyjną. Wytłaczanie prowadzi się w zakresie $190\text{--}230^{\circ}\text{C}$.

Przykład III. Przygotowane według I przykładu włókno szklane w ilości 5 kilogramów miesza się z 15 kilogramami politereftalanu etylenowego w formie granulatu lub proszku. Otrzymaną mieszaninę wytłacza się w zakresie $260\text{--}285^{\circ}\text{C}$.

Przykład IV. Przygotowane według I przykładu włókno szklane w ilości 5 kilogramów miesza się z 15 kilogramami poliwęglanu w formie granulatu lub proszku. Otrzymaną mieszaninę wytłacza się w zakresie $260\text{--}300^{\circ}\text{C}$.

Przykład V. Przygotowane według I przykładu włókno szklane w ilości 5 kilogramów miesza się z 10 kilogramami poliamidu 6 w formie granulatu lub proszku. Otrzymaną mieszaninę wytłacza się w temperaturze $240\text{--}250^{\circ}\text{C}$.

Przykład VI. Przygotowane według I przykładu włókno szklane w ilości 5 kilogramów miesza się z 3 kilogramami polistyrenu i 7 kilogramami politlenku fenylenu w postaci granulatu lub proszku. Otrzymaną mieszaninę wytłacza się $220\text{--}270^{\circ}\text{C}$.

Przykład VII. Przygotowane według I przykładu włókno szklane w ilości 5 kilogramów miesza się z 15 kilogramami polipropylenu w postaci granulatu lub proszku. Otrzymaną mieszaninę wytłacza się w $230\text{--}250^{\circ}\text{C}$.

Przykład VIII. Przygotowane według I przykładu włókno szklane w ilości 5 kilogramów miesza się z 15 kilogramami poliformaldehydu w postaci granulatu lub proszku. Otrzymaną mieszaninę wytłacza się w $195\text{--}215^{\circ}\text{C}$.

Przykład IX. Przygotowane według I przykładu włókno szklane w ilości 5 kilogramów miesza się z 20 kilogramami polichlorku winylu w postaci proszku. Otrzymaną mieszaninę wytłacza się w $155\text{--}170^{\circ}\text{C}$.

Przykład X. Przygotowane według I przykładu włókno szklane w ilości 5 kilogramów miesza się z 10 kilogramami terpolimeru (akrylonitryl, butadien, styren), w postaci granulatu lub proszku. Otrzymaną mieszaninę wytłacza się w $200\text{--}220^{\circ}\text{C}$.

Przykład XI. Do 5 kilogramów krótkiego włókna azbestowego o wielkości 2–6 mm umieszczonego w mieszalniku dodaje się 4 kilogramy chlorku metylenu. Zawartość mieszalnika miesza się przez 20 minut i postępuje się dalej jak w przykładzie I.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób otrzymywania wzmocnionych tworzyw termoplastycznych przez mieszanie ciętego włókna nieorganicznego zwłaszcza szklanego lub azbestowego z roztopionym polimerem termoplastycznym w wytłaczarce, **z n a m i e n n y t y m**, że przed zmieszaniem z wszelkimi typami tworzyw termoplastycznych włókno nieorganiczne reżfilcowuje się rozpuszczalnikiem, po czym rozpuszczalniki usuwa się z włókna przez odparowanie.

2. Sposób według zastrz. 1, **z n a m i e n n y t y m**, że ilość wprowadzonych do tworzyw termoplastycznych włókien nieorganicznych wynosi od 3 do 75 %.