



Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 07.VII.1964 (P 105 121)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 31.VIII.1966

Kl. 39 b, 22/04

MKP C 08 g | 53/22

UKD

Współtwórcy wynalazku: dr Kazimierz Borodziński, Ksawery Borodziński, inż. Andrzej Głuski

Właściciel patentu: Zjednoczone Zespoły Gospodarcze Sp. z o.o. Zespół Chemii Budowlanej, Warszawa (Polska)

**Sposób przetwarzania odpadów włókien poliamidowych
oraz urządzenie do stosowania tego sposobu**

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób przetwarzania odpadów włókien poliamidowych na materiał, który może być bezpośrednio przerabiany dalej, zwłaszcza metodą wtryskową. Przedmiotem wynalazku jest także urządzenie do stosowania wspomnianego sposobu.

Czyste odpady poliamidowe w postaci kawałków lub brył mogą być, po ich mechanicznym rozdrobieniu, przerabiane dalej metodą wtryskową. Natomiast odpady włókniste muszą być uprzednio przetwarzane w specjalnych urządzeniach lub przerabiane metodami chemicznymi. Przetapianie to nastręcza jednak duże trudności technologiczne, a to z uwagi na chemiczne zmiany, zachodzące w polimerze. W temperaturze topienia i w obecności tlenu zachodzi silne utlenianie odpadów poliamidowych, zaś wilgoć powoduje częściową hydrolizę polimeru, połączoną z degradacją, prowadzącą do powstawania monomerów i oligomerów, które nie usunięte ze stopionej masy polimeru znacznie obniżają jego właściwości użytkowe. Próby wprowadzania stopionego tworzywa do wody w celu wypłukania rozpuszczalnych w wodzie produktów degradacji, nie dają dobrych wyników i komplikują proces. Również próby przetwarzania odpadów włókien poliamidowych w próżni lub w atmosferze obojętnego gazu nie prowadzą do zadowalających rezultatów, a przy tym nastręczają trudności w budowie odpowiedniej aparatury.

Najczęściej stosowany sposób przerabiania od-

2

padów włókien poliamidowych polega na tym, że odpady przetapia się w atmosferze pary wodnej lub azotu, w temperaturze około 300°C, pod ciśnieniem atmosferycznym. Para wodna względnie azot odgrywają tu rolę czynnika, który ma za zadanie wypierać powietrze z odpadów, przed ich przedostaniem się do komory, gdzie odbywa się topienie. Otrzymany stop wprowadza się do wody w celu wypłukania zeń monomerów i oligomerów, których zawartość w stopie, na skutek stosowania wysokiej temperatury przetwarzania, wynosi do 12% w stosunku wagowym.

Przetapianie prowadzi się w wysokich, cylindrycznych urządzeniach o dużej powierzchni grzejnej i szerokiej, nie uszczelnionej komorze zasypowej. W części załadowniczej, stale wypełnionej przerabianymi odpadami, trzeba utrzymywać wysoki słup pary wodnej. Urządzenie to jest wyposażone w blok pompowy i sita filtracyjne, umieszczone przed zestawem dysz.

Sposób ten nie daje jednak dobrych wyników, a jego stosowanie nastręcza duże trudności technologiczne. Istotną wadą tego sposobu jest wspomniane wyżej powstawanie dużych ilości produktów degradacji i konieczność wymywania ich wodą. Przy przetwarzaniu niezbyt czystych odpadów pompy i filtry ulegają często zanieczyszczeniu i należy je wymieniać.

Sposób według wynalazku nie ma opisanych wad i umożliwia technologicznie proste i wydaj-

ne przerabianie odpadów włókien poliamidowych na tłoczywo wtryskowe o pożądanych właściwościach, zaś urządzenie do stosowania tego sposobu jest nieskomplikowane i pewne w działaniu.

Sposób według wynalazku polega na tym, że odpady włókien poliamidowych topi się w temperaturze około 240—250°C w obecności pary wodnej, która zapobiega utlenianiu polimeru, a równocześnie wytwarza w urządzeniu ciśnienie, wykorzystywane do przetłaczania stopionego polimeru przez dysze wylotowe, przy czym u wylotu z dysz rozprężona para wodna, uchodząc na zewnątrz porywa i usuwa z ciekłej masy monomery oraz oligomery, powstałe ewentualnie wskutek degradacji tworzywa poliamidowego w trakcie przetapiania.

Zazwyczaj włókniste odpady poliamidowe zawierają pewną ilość wody, na ogół poniżej 10% w stosunku wagowym. Ponieważ zaś stwierdzono, że proces według wynalazku najkorzystniej przebiega, gdy ilość pary wodnej w urządzeniu do przetapiania wynosi 6—9% wagowych w stosunku do odpadów, przeto w razie przerabiania odpadów suchych, należy przed podaniem do cylindra zwilżyć je dodatkowo odpowiednią ilością wody.

W temperaturze topienia wilgość, zawarta w odpadach, odparowuje wewnątrz cylindra, powodując powstawanie ciśnienia około 10—15 atm. Ciśnienie to jest wykorzystywane do przetłaczania stopionego polimeru przez dysze, przy czym u wylotu z dysz następuje wspomniane wyżej rozprężenie się pary wodnej, powodujące usuwanie produktów rozkładu polimeru. Dzięki temu zbędny jest tu proces wypłukiwania stopu wodą.

Przykład urządzenia do stosowania sposobu według wynalazku jest przedstawiony na rysunku w przekroju podłużnym i częściowo w widoku.

Urządzenie to składa się z cylindra 1 z elektrycznymi strefami grzejnymi 2 i lejem zasypowym 4. Wewnątrz cylindra 1 jest umieszczony ślimak 5, napędzany poprzez przekładnię nie uwidocznioną na rysunku silnikiem. Jedną z cech urządzenia według wynalazku jest to, że ślimak 5 jest ułożyskowany oporowo i jego prześwit promieniowy w części załadunkowej cylindra 1 jest większy niż w części, w której odbywa się topienie przerabianych odpadów tworzywa poliamidowego. Po-

zwala to na uniknięcie „odbijania” przetopionej masy w stronę zasypu. Cylinder 1 jest zakończony głowicą 3 z umieszczoną od wewnątrz siatką filtrującą 6. Wewnątrz głowicy 3 znajduje się usłnik, składający się z szeregu dysz wylotowych 8. Do odprowadzania pary wodnej na zewnątrz służy okap wentylacyjny 7.

Wilgotne odpady, podawane lejem zasypowym 4, są przetłaczane za pomocą obracającego się ślimaka 5 i równocześnie ogrzewane. Woda zawarta w odpadach ulega odparowaniu, dzięki czemu w zamkniętym cylindrze 1 powstaje ciśnienie. Stopione tworzywo jest przetłaczane przez dysze wylotowe i spływa w postaci grubych nitek, które następnie chłodzi się i przecina w znany sposób na granulki. Razem z tworzywem przez dysze 8 ulatuje para wodna, która rozprężając się porywa, jak wyżej wspomniano, produkty rozkładu poliamidu.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób przetwarzania odpadów włókien poliamidowych na surowiec, nadający się do dalszego przerobu, zwłaszcza do przerobu metodą wtryskową, **znamienny tym**, że wilgotne odpady włókien poliamidowych stapia się w temperaturze około 240—250°C w urządzeniu ciśnieniowym, wyposażonym w ślimak do przesuwania topionej masy w kierunku dyszy wylotowej, przy czym powstająca podczas topienia para wodna, korzystnie w ilości 6—9% w stosunku do ciężaru przerabianego tworzywa, powoduje przetłaczanie stopionego polimeru przez dyszę i rozprężając się u wylotu dyszy ulatuje na zewnątrz, usuwając ze stopionego polimeru produkty jego rozkładu, powstałe podczas topienia.
2. Urządzenie do stosowania sposobu według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że składa się z cylindra (1), wyposażonego w elektryczne strefy grzejne (2) i lej zasypowy (4), wewnątrz zaś cylindra (1) jest ułożyskowany oporowo ślimak (5), którego prześwit promieniowy maleje od strony leja zasypowego (4) w kierunku głowicy (3), stanowiącej zakończenie cylindra (1) i wyposażonej w siatkę filtrującą (6) oraz dysze wylotowe (8).

