

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

118 583

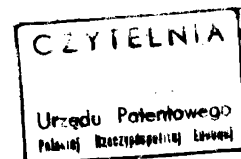
Patent dodatkowy
do patentu

Zgłoszono: 11.07.78 (P. 208352)

Pierwszeństwo:

Zgłoszenie ogłoszono: 10.03.80

Opis patentowy opublikowano: 30.09.1983



Int. Cl.³

B29B 1/02
B29C 29/00

Twórcy wynalazku: Jan Guga, Zygmunt Kołczyk, Leokadia Korga,
Zygmunt Kurnatowski, Stanisław Mszyca, Witold Sekita

Uprawniony z patentu: Zakłady Tworzyw Sztucznych „NITRON-ERG”,
Krupski Młyn (Polska)

Sposób regranulacji odpadów foliowych z tworzyw sztucznych

Przedmiotem wynalazku jest sposób regranulacji odpadów foliowych z tworzyw sztucznych zdolnych do krystalizacji, w szczególności z politereftalanu etylenowego. Sposób według wynalazku znajduje zastosowanie do zagospodarowania odpadów z tworzyw sztucznych powstających przy wytwarzaniu i konfekcjonowaniu folii przez nadanie im postaci pozwalającej na ponowne skierowanie ich do procesu wytwarzania folii po zmieszaniu ze świeżym surowcem.

Znany sposób regranulacji odpadów foliowych z tworzyw sztucznych polega na tym, że odpady rozdrabnia się w młynku na płatki o wielkości około 1 cm² a następnie regranuluje się przez wytłaczanie w postaci wstęgi grubości 2–3 mm albo w postaci prętów ϕ 2–3 mm i cięcie na granulaty. Dla ułatwienia zabierania rozdrobnionych odpadów przez ślimak wytłaczarki w leju zsywowym instaluje się odpowiednie mieszadła. Wstęga lub pręty wytłaczane są do wody, również cięcie odbywa się pod wodą, z uwagi na potrzebę intensywnego chłodzenia.

Niedogodnością znanego sposobu jest konieczność stosowania znacznych ilości wody, oraz fakt, że stosunkowo niewielka ilość odpadów folii powstających w jednostce czasu nie pozwala na ciągłą regranulację odpadów i zmusza do gromadzenia ich i przerabiania okresowo.

W procesie wytwarzania folii ilość odpadów powstających w jednostce czasu jest stosunkowo niewielka i o wiele za mała, aby można było odpady te granulować w sposób ciągły na wytłaczarce znanym sposobem. Istotną niedogodnością znanego sposobu jest więc konieczność gromadzenia odpadów i regranulowania ich okresowo co pewien czas. Gromadzenie i składowanie odpadów powoduje ich zanieczyszczenie i zawilgocenie co sprawia, że otrzymywany regranulat jest niskiej jakości.

Inną niedogodnością jest potrzeba operowania dużymi ilościami wody. Ilość odpadów powstających w jednostce czasu przy wytwarzaniu folii jest zmienna i zależy od grubości wytwarzanej folii. Grubość folii wytwarzanych na tym samym urządzeniu są różne co sprawia, że różne są również ilości odpadów powstających w jednostce czasu.

Celem wynalazku jest opracowanie sposobu regranulacji odpadów folii z tworzyw sztucznych, w szczególności odpadów powstających przy wytwarzaniu folii z polimerów zdolnych do krystalizacji jak np. polietyleno-te-

reftalanu, pozwalającego regranulować odpady w sposób ciągły bez konieczności przejściowego ich składowania oraz pozwalającego na łatwą bezstopniową zmianę wydajności regranulacji.

Istota wynalazku polega na wykorzystaniu ciepła powstającego w procesie tarcia na nadtapianie i topienie rozdrobnionych odpadów foliowych przebywających w przestrzeni pomiędzy dwoma tarczami, z których jedna obraca się wokół swojej osi. W przestrzeni pomiędzy tarczami utrzymuje się temperaturę nie przekraczającą temperatury topnienia polimeru więcej niż o 20°C a na stopiony polimer opuszczający przestrzeń pomiędzy tarczami działa się wodą.

Sposób regranulacji odpadów foliowych z tworzyw sztucznych według wynalazku przebiega następująco: Najpierw odpady rozdrabnia się w młynku na części o powierzchni o około 1 cm^2 . Rozdrobnione odpady podaje się do środka przestrzeni pomiędzy dwoma stalowymi lub żeliwnymi tarczami, z których jedna obraca się wokół swojej osi. W przestrzeni pomiędzy tarczami utrzymuje się temperaturę nie więcej niż o 20°C wyższą niż temperatura topnienia polimeru, stanowiącego odpady. Odpady na skutek tarcia ogrzewają się do temperatury mięknienia, topią i przechodzą stopniowo na zewnątrz tarcz. Na stopione odpady na obwodzie tarcz działa się wodą przez co następuje ich schłodzenie i zbrylenie, przy czym odpady zbrylone są zabierane transportem pneumatycznym do zbiornika. Jedna z tarcz, korzystnie tarcza obrotowa jest ruchomą i zbliża się lub oddala od drugiej tarczy w zależności od temperatury panującej w strefie pomiędzy tarczami. Druga tarcza, korzystnie nieruchoma posiada tuż pod powierzchnią zamontowane termopary, które w zależności od temperatury panującej w przestrzeni między tarczami sterują odsuwaniem lub dosuwaniem się drugiej tarczy. Pozwala to na utrzymanie temperatury w przestrzeni pomiędzy tarczami z dokładnością $\pm 2^{\circ}\text{C}$ i regranulację odpadów z tworzyw wrażliwych na temperaturę. Płynna regulacja obrotów ślimaka i tarczy obrotowej pozwalają w prosty i łatwy sposób regranulować odpady z potrzebną wydajnością, w sposób ciągły.

Sposób według wynalazku w przykładzie wykonania zrealizowano następująco: Odpady w postaci obciętych obrzeży, powstające przy wytwarzaniu folii polietylenotereftalowej dwukierunkowo orientowanej o grubości od 0,012 do 0,040 mm, cięto na młynku nożowym na płatki o powierzchni w przybliżeniu 1 cm^2 . Płatki te o ciężarze usypowym około 150 g/litr podawano przy pomocy ślimaka umieszczonego w otworze wału tarczy nieruchomej do przestrzeni pomiędzy wymienioną tarczą nieruchomą a drugą tarczą obrotową, ruchomą. Temperaturę powierzchni tarczy nieruchomej utrzymywano w granicach $264 \pm 4^{\circ}\text{C}$ przez dosuwanie lub odsuwanie tarczy obrotowej do lub od tarczy nieruchomej. Odpady znajdujące się na obwodzie przestrzeni pomiędzy tarczami skrapiano niewielką ilością rozpylonej wody, zbrylone odpady opuszczające przestrzeń pomiędzy tarczami kierowano do rozdrobnienia i przesiewano przez sita o wielkości oczek $2 \times 2\text{ mm}$ i $6 \times 6\text{ mm}$, zbierając oddzielnie dwie frakcje. frakcję przechodzącą przez sito $2 \times 2\text{ mm}$ oraz frakcję przechodzącą przez sito $6 \times 6\text{ mm}$ a zatrzymującą się na sicie $2 \times 2\text{ mm}$. To co zatrzymywało się na sicie $6 \times 6\text{ mm}$ kierowano ponownie do rozdrobnienia. Otrzymany regranulat polietylenotereftalowy posiadał ciężar usypowy 600 g/l—frakcja przechodząca przez sito $2 \times 2\text{ mm}$ i 550 g/l — frakcja zatrzymująca się na sicie $2 \times 2\text{ mm}$. Odsuwanie i dosuwanie tarczy obrotowej odbywało się następująco: Na obwodzie tarczy nieruchomej umieszczono w odstępach co 120° trzy czujniki temperatury (termopary) podłączone do regulatora, sterującego silnikiem ustalającym odstęp tarczy obrotowej. Gdy temperatura tarczy nieruchomej przekroczyła górną wielkość żadaną, to regulator wysyłał sygnał impulsowy uruchamiający silnik, który poprzez przekładnię odsuwał tarczę obrotową do czasu spadku temperatury poniżej górnej wielkości żadanej. Jeżeli temperatura tarczy nieruchomej spadła poniżej dolnej wartości żadanej, to regulator wysyłał sygnał impulsowy uruchamiający silnik w kierunku przeciwnym, który poprzez przekładnię dosuwał tarczę, dopóki temperatura nie osiągnęła dolnej wartości zadanej.

Otrzymany regranulat całkowicie rozpuszczał się w ortochlorofenolu w temperaturze 372°K . Lepkość istotna regranulatu oznaczona w jednoprocentowym roztworze ortochlorofenolu wynosiła 0,620 i była tylko o 7% niższa niż lepkość polimeru w świeżym granulacie.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób regranulacji odpadów foliowych z tworzyw sztucznych zdolnych do krystalizacji, w szczególności z politereftalanu etylenowego, z n a m i e n n y t y m, że rozdrobnione odpady doprowadza się do środka przestrzeni pomiędzy dwoma tarczami, z których jedna jest obrotowa, przy czym w przestrzeni pomiędzy tymi tarczami utrzymuje się temperaturę nie więcej niż o 20°K wyższą niż temperatura topnienia polimeru stanowiącego odpady a na stopione odpady na obwodzie tarcz działa się wodą.

2. Sposób według zastrz. 1, z n a m i e n n y t y m, że stosuje się odpady z wytwarzania folii politereftalano-etylenowej a temperatura w przestrzeni pomiędzy tarczami nie przekracza 548°K .