

Otrzymywanie poliamidu na granicy faz

Celem ćwiczenia jest otrzymanie poliamidu 6,6 metodą na granicy faz

Polimery są otrzymywane na drodze polireakcji łańcuchowych (polimeryzacja i kopolimeryzacja) oraz polireakcji stopniowych czyli polikondensacji. W zależności od mechanizmu, można wyodrębnić kilka odmian polimeryzacji:

- Polimeryzację rodnikową
- Polimeryzację jonową
- Polimeryzację koordynacyjną

Polimeryzację rodnikową można prowadzić kilkoma sposobami:

1. W układach homogenicznych
 - W masie (polimeryzacja blokowa)
 - W roztworze (polimeryzacja rozpuszczalnikowa)
2. W układach heterogenicznych
 - W zawiesinie (polimeryzacja suspensyjna, perełkowa)
 - W emulsji (polimeryzacja emulsyjna)
 - W masie z wytrąceniem polimeru (polimeryzacja blokowo-strąceniowa)
 - W roztworze z wytrąceniem polimeru (polimeryzacja rozpuszczalnikowo-strąceniowa)

Polimery otrzymywane w procesie polireakcji łańcuchowej (polimeryzacji lub kopolimeryzacji): poliolefiny, polimery dienowe, polimery styrenowe, chlorowinyłowe, fluorowinyłowe, poli(octan winylu) i jego pochodne, poli(winyloetery), polimery kumaronowao-indenowe, poliacetale.

Polikondensacja jest to reakcja, w której z małych cząsteczkowych związków organicznych powstaje nowa, większa cząsteczka, przy czym w trakcie procesu wydzielają się produkty uboczne.

Rozróżnia się typy polikondensacji

1. homopolikondensację- reakcji ulega jeden typ monomeru, którego cząsteczka zawiera co najmniej dwa rodzaje grup funkcyjnych mogących reagować ze sobą
2. heteropolikondensację w reakcji bierze udział kilka różnych monomerów, a każdy z nich zawiera tylko jeden rodzaj grup funkcyjnych np. Kwas dikarboksylowy, diaminy, glikole.

Polikondensację prowadzi się następującymi metodami:

- polikondensacja w stopie
- polikondensacja w roztworze
- polikondensacja na granicy faz

Metoda polikondensacji otrzymywane są poliestry, poliamidy, fenoplasty i aminoplasty.

Poliaddycja nie jest wyodrębniana jako oddzielny proces otrzymywania polimerów, zwykle jest rozpatrywana jako specyficzny sposób polimeryzacji (stopniowa, migracyjna) lub jako rodzaj polikondensacji (polikondensacja nierównowagowa).

Poliaddycja jest procesem syntezy polimerów poprzez stopniowe przyłączanie się cząsteczek monomeru jednej do drugiej wskutek przeniesienia ruchliwego atomu wodoru lub innej grupy atomów. Proces poliaddycji wykazuje pewne podobieństwo do procesu polikondensacji, obydwa zachodzą stopniowo, ze stopniowym wzrostem masy cząsteczkowej podczas kolejnych etapów. Jednocześnie zaś w przypadku poliaddycji, nie

wydziela się produkt uboczny. Poliaddycja nie jest reakcją odwracalną. Polimery otrzymywane metodą poliaddycji to poliuretany i żywice epoksydowe.

Otrzymywanie poliamidu na granicy faz:

Odczynniki:

Dichlorek kwasu adypinowego-	0,9 g
Heksametylenodiamina	0,6 g
Tetrachlorek węgla	20 cm ³
Wodorotlenek sodu	0,4 g
Kwas solny	100ml (1% roztwór)

Wykonanie ćwiczenia

W zlewce rozpuścić chlorek kwasowy w tetrachloru węgla. Sporządzić roztwór wodorotlenku sodowego w 120 cm³ wody destylowanej, następnie dodać do niego heksametylenodiaminę. Ostrożnie po bagietce wlać roztwór heksametylenodiaminy do roztworu chlorku kwasowego. Powstającą na granicy faz błonę polimeru należy przenosić do krystalizatora zawierającego roztwór kwasu solnego. Następnie polimer sączyć i przemyć dużą ilością wody destylowanej. Po odsączeniu polimer wysuszyć w suszarce w temperaturze 60-80°C.

Wymagania:

1. Klasyfikacja polimerów
2. Rodzaje polireakcji
3. Sposoby i metody otrzymywania poliamidów (rodzaje reakcji i metody przemysłowe prowadzenia tych reakcji)
4. Nazewnictwo poliamidów
5. Właściwości poliamidów

Literatura

Jan F. Rabek Polimery Otrzymywanie, Metody badawcze, zastosowanie, Wydawnictwo Naukowe PWN,

Jan F. Rabek Polimery i ich zastosowania interdyscyplinarne, Wydawnictwo Naukowe PWN,

Dariusz. Ozimina, Tworzywa sztuczne i materiały kompozytowe

Włodzimierz Szlezyngier, Tworzywa sztuczne : chemia, technologia wytwarzania, właściwości, przetwórstwo, zastosowanie. T. 1, Tworzywa ogólnego zastosowania

Jan Pielichowski, Technologia tworzyw sztucznych, 2003