

POLITECHNIKA ŚLĄSKA
WYDZIAŁ CHEMICZNY
KATEDRA TECHNOLOGII CHEMICZNEJ ORGANICZNEJ I PETROCHEMII

PRACA DOKTORSKA

Badania nad utlenianiem polipropylenu do wosków polarnych

Study on oxidation of polypropylene to polar waxes

Mgr inż. Adam Marek
Promotor: prof. dr hab. inż. Jan Zawadiak

Gliwice 2012

Opisane w pracy badania dotyczą opracowania technologii otrzymania polipropylenowych wosków polarnych na drodze utleniania (utleniającej degradacji) sproszkowanego polipropylenu tlenem lub powietrzem poniżej temperatury topnienia.

Uzyskany w badanym procesie produkt zawiera w swojej strukturze tlenowe grupy funkcyjne, w tym: karboksylowe, karbonylowe, estrowe i inne. Może on znaleźć zastosowanie np. przy produkcji emulsji wodnych, klejów samoprzylepnych, pigmentów, farb lub materiałów budowlanych.

Badania prowadzono w dwóch układach reakcyjnych: gaz – ciało stałe i gaz – ciało stałe – ciecz (dyspersja wodna), przy zastosowaniu kilku typów reaktorów: zbiornikowego z mieszadłem, fluidalnego, autoklawu z mieszadłem.

W zależności od stosowanego układu reakcyjnego, zakres badań obejmował: określenie wpływu temperatury, ciśnienia, natężenia przepływu czynnika utleniającego, szybkości mieszania oraz różnych dodatków na przebieg utleniania PP i właściwości otrzymanych produktów. Jako dodatki stosowano wybrane inicjatory, związki metali przejściowych oraz ozon. Utlenianie prowadzono z użyciem jako czynnika utleniającego powietrza, tlenu oraz powietrza wzbogaconego w tlen. Jako surowiec do procesu utleniania zaproponowano użycie polipropylenu użytkowego.

W wyniku przeprowadzonych badań, wytypowano proces utleniania polipropylenu w dyspersji wodnej jako najkorzystniejszy. Opracowano dla niego wstępne uproszczone założenia technologiczne dla potrzeb budowy instalacji pilotowej.

Uzyskane produkty porównano z wybranymi polarnymi woskami poliolefinowymi, dostępnymi w ofercie czołowych producentów, jak również zastosowano je do otrzymywania emulsji wodnych i klejów samoprzylepnych.