

STRESZCZENIE ROZPRAWY DOKTORSKIEJ

Chemoenzymatyczne metody otrzymywania estrów kwasu mlekowego

mgr inż. Urszula Dorosz

Promotorzy: dr hab. inż. Danuta Gillner, prof. Politechniki Śląskiej
prof. dr hab. inż. Anna Chrobok

Opiekun przemysłowy: dr Ewa Pankalla

Głównym naukowym celem pracy doktorskiej było opracowanie efektywnej, niskoodpadowej i energooszczędnej metody wytwarzania estrów kwasu mlekowego w obecności niestandardowych katalizatorów. Estry te, jako nietoksyczne, biodegradowalne zamienniki rozpuszczalników petrochemicznych, są bardzo ważną grupą związków, wpisujących się doskonale w założenia strategii zrównoważonego rozwoju.

W ramach pracy doktorskiej przeprowadzono badania nad syntezą wybranych estrów kwasu mlekowego metodą estryfikacji, z wykorzystaniem dwóch typów katalizatorów tj. nowych, protycznych cieczy jonowych na bazie trietyloaminy i kwasu siarkowego(VI) oraz enzymów z grupy lipaz. Badania prowadzono w zakresie trzech cennych rynkowo estrów: mleczanu *n*-butylu, mleczanu 2-etyloheksylu oraz mleczanu etylu. Uzyskane wyniki pozwoliły na opracowanie bilansów masowych procesów otrzymywania estrów kwasu mlekowego w skali 100 kg produktu. Na podstawie przygotowanych bilansów masowych oszacowano wskaźniki zużycia surowców potrzebnych do określenia opłacalności procesów syntezy.

Zarówno zastosowanie w roli katalizatorów cieczy jonowych jak i katalizatorów enzymatycznych pozwoliło na prowadzenie procesu estryfikacji kwasu mlekowego w niższych temperaturach względem estryfikacji wobec klasycznych kwaśnych katalizatorów, które zazwyczaj prowadzone są w temperaturze zbliżonej do temperatur wrzenia substratów. W ramach przeprowadzonych badań potwierdzono możliwość wielokrotnego stosowania proponowanych katalizatorów lub prowadzenie procesu w sposób ciągły. Wszystkie te aspekty są korzystne pod kątem oddziaływania na środowisko i są zgodne z oczekiwaniami stawianymi nowym technologiom.

Przeprowadzone w pracy badania stanowią rozszerzenie chemii cieczy jonowych, a także posiadają potencjał do wdrożenia w warunkach przemysłowych. Badania w zakresie enzymatycznej estryfikacji kwasu mlekowego wykazały, że katalizatory te mogą być z powodzeniem stosowane w procesach przemysłowych jako alternatywa dla klasycznych kwaśnych katalizatorów estryfikacji.