

Streszczenie w języku polskim

Rozprawa doktorska przedstawia rozwiązania w zakresie doboru rozpuszczalnika polimeryzacji w syntezie związków wielkocząsteczkowych o właściwościach hydrofilowych oraz hydrofobowych. Techniki polimeryzacji rodnikowej z przeniesieniem atomu (ATRP) ze zredukowaną ilością kompleksu katalitycznego zostały zastosowane w syntezach polimerów charakteryzujących się wąskim rozrzutem mas cząsteczkowych, zarówno w środowisku wodnym, jak i miniemulsji.

Przełomowym osiągnięciem przedstawionym w rozprawie doktorskiej jest opracowanie przyjaznego środowiska i ekonomicznego rozwiązania w postaci zastosowania ekstraktów kawowych (mieszanek kawy arabskiej i kongijskiej), bądź herbacianych (herbaty czarnej, czerwonej *Pu-erh* i zielonej) w syntezie polimetakrylanów i poliakrylanów. Zastosowanie miniemulsji do syntezy związków wielkocząsteczkowych techniką ATRP, w której aktywatory są regenerowane zgodnie z mechanizmem przeniesienia elektronu (ARGET ATRP) sprzyja redukcji etapów oczyszczania uzyskiwanych polimerów, ze względu na brak rozpuszczalników organicznych w układzie reakcyjnym. Wykazano również, że stosowane ekstrakty są bogatym źródłem antyoksydantów pełniących rolę środków redukujących aktywator na drodze przeniesienia elektronu w technice ARGET ATRP, co umożliwia zmniejszenie stężenia kompleksu katalitycznego przy jednoczesnym zachowaniu kontrolowanego charakteru procesu.

Potwierdzono, iż najefektywniejszy układ reakcyjny w syntezie poliakrylanów oraz polimetakrylanów stanowił ekstrakt czarnej herbaty. W celu analizy wpływu rodzaju zastosowanej herbaty do przygotowania miniemulsji na efektywność prowadzonej polimeryzacji wyznaczono stałą szybkości aktywacji w elektrochemicznym procesie katalitycznym (k_{EC}). Wyznaczone wartości k_{EC} potwierdzają znacznie niższą efektywność zastosowanego inicjatora niskocząsteczkowego (α -bromoizomaślan etylu) w układzie dyspersyjnym w porównaniu do zazwyczaj stosowanych makroinicjatorów ATRP zawierających więcej niż jedno miejsce inicjacji polimeryzacji.

Uzyskano biokompatybilne materiały polimerowe o szerokim spektrum (potencjalnych) specjalistycznych zastosowań przemysłowych, w tym w biomedycynie jako inteligentne systemy do uwalniania substancji aktywnych.