Mgr inż. Dominik Kotowski

Rozprawa doktorska pt: „Synteza, struktura oraz właściwości elastomerów termoplastycznych otrzymanych w oparciu o glikol 1,3-propylenowy."

Streszczenie

Kopolimery multiblokowe są charakterystycznymi polimerami o stabilnej mikro- lub nanostrukturze, która decyduje o ich specyficznych właściwościach często nadając im cechy elastomerów termoplastycznych. Odpowiednia stabilizacja powstałej nanostruktury zależy od szeregu oddziaływań między poszczególnymi sekwencjami bloków giętkich i sztywnych oraz od oddziaływań międzycząsteczkowych i międzyfazowych. Wymienione oddziaływania są ściśle powiązane z budową chemiczną łańcucha oraz mikrostrukturą polimeru. W celu otrzymania polimerów o pożądanych właściwościach należy znać między innymi warunki chemiczne i fizyczne powstawania nanostruktury.

Niniejsza rozprawa prezentuje wyniki nad stworzeniem nowego typu elastomeru termoplastycznego, którego technologia uzupełniłaby opracowaną w Laboratorium Technologii Elastomerów i Włókien ZUT w Szczecinie i wdrożoną do przemysłu technologię degradowanych kopoliestrów alifatyczno-aromatycznych BIOFOL B®. Polimer ten w dużej części składałby się z surowców pochodzenia roślinnego oraz ulegał procesom degradacji. Badania oparto na zyskującym coraz większe znaczenie technologiczne poli(tereftalanie trimetylenu) – PTT. Realizacja koncepcji badawczej wymagała otrzymania 5 serii polimerów (25 kopoliestrów) o zmiennej budowie chemicznej. W pracy jako materiał wyjściowy wykorzystano poli(tereftalan trimetylenu) (PTT). W celu zapewnienia blokowej budowy łańcucha zastosowano wielkocząsteczkowe diole (makrole) otrzymywane zarówno z surowców roślinnych (dimer linoleinowy – DL) jak i petrochemicznych (oligo(oksytetrametyleno)diol – PTMO i oligo(oksyetyleno)diol – PEG). W celu dodatkowego zaburzenia struktury krystalicznej, a co za tym idzie teoretycznego zwiększenia podatności na degradację, wprowadzono do wybranych makrocząsteczek aromatyczne sekwencje izoftalanowe bądź alifatyczne sekwencje bursztynianowe.

W związku z otrzymywaniem nowego typu materiałów poliestrowych, które wcześniej nie były opisane, szczegółowym celem pracy był dobór parametrów syntezy tych polimerów oraz ocena ich budowy chemicznej i fizycznej (^{1}H NMR, FTIR), określenie właściwości fizyko-chemicznych (lepkość istotna, sorpcja wody i benzenu, stężenie grup karboksylowych, liczba hydroksylowa, gęstość), termicznych i morfologii (DSC) oraz wykonanie testów podatności na degradację (degradacja w glebie oraz degradacja hydrolityczna w roztworach o różnym pH).

30.09.2016

Kotowski