

Streszczenie

Przedmiotem badań przedstawionych w rozprawie było otrzymywanie i charakterystyka nowych estrowych kopolimerów multiblokowych zawierających jak największy udział substratów pochodzenia roślinnego, zaś jako główny monomer stosowano kwas 2,5-furanodikarboksylowy otrzymywany z biomasy roślinnej. Głównym założeniem realizowanych badań było potwierdzenie czy poliestry furanowe / kopolimery z udziałem segmentów furano-estrowych wykazują właściwości fizyczne zbliżone do „klasycznych” (ko)poliestrów na bazie ropopochodnego kwasu tereftalowego, ze szczególnym uwzględnieniem cech elastomerów termoplastycznych. Tym samym odpowiedź na pytanie czy bardziej przyjazne środowisku poliestry furanowe, otrzymywane z monomerów z surowców odnawialnych, mają potencjał aplikacyjny, rozszerzając ofertę materiałów inżynierskich. Celem naukowym pracy było zaś dogłębne zbadanie i zrozumienie zależności między budową chemiczną, strukturą nadcząsteczkową, a właściwościami fizycznymi nowych multifazowych układów polimerowych o zróżnicowanym składzie, zawierających jak największy udział substratów pochodzenia roślinnego.

Efektem przeprowadzonych badań jest opracowanie warunków syntezy na drodze polimeryzacji kondensacyjnej w stanie stopionym oraz charakterystyka otrzymanych poliestrów furanowych oraz furano-estrowych kopolimerów multiblokowych, uwzględniająca ich budowę chemiczną, strukturę fazową oraz wynikające z nich właściwości fizyczne, w tym: termiczne i mechaniczne (ze szczególnym uwzględnieniem elastyczności kauczukowej).

Pozyskana wiedza wskazuje na potencjał nowej grupy materiałów i może być przydatna do dalszego ich rozwoju. Określenie zaś warunków syntezy stanowi podstawę do opracowania technologii uzyskiwania tych materiałów w skali półtechnicznej i przemysłowej.

Inez Kowalczyk

Abstract

The subject of the research presented in the dissertation was to undertake research work on the preparation and characterization of new ester multiblock copolymers with highest content of plant-derived. 2,5-furandicarboxylic acid was used as the most important monomer. The main objective of the conducted research was to confirm whether furan polyesters / copolymers with furan-ester segments show physical properties similar to "classic" (co)polyesters based on terephthalic acid, with particular focus on the characteristics of thermoplastic elastomers. Thus, the answer to the question of whether more environmentally friendly furan polyesters have application potential, expanding the portfolio of engineering materials. The scientific aim of the PhD thesis was to investigate and understand the relation between the chemical and molecular structure and physical properties of new multiphase polymers of different composition, containing highest content of plant-derived substrates.

The result of carried out research is setting up of synthesis parameters using polycondensation in melt and the characteristics of the obtained furan polyesters and furan-ester multi-block copolymers, like chemical and phase structure and its influence on physical properties: thermal and mechanical (with particular highlight of rubber elasticity).

The gained knowledge indicates the potential of a new group of materials and may be useful for their further development. Determining the synthesis parameters is the basis for developing a technology for obtaining these materials on a industrial scale.

Inez Kowalczyk