

Streszczenie

Porowate materiały polimerowe z surowców biodegradowalnych

Celem naukowym pracy doktorskiej była determinacja wpływu oddziaływań w wieloskładnikowych roztworach polimerowych podczas procesu elektroprzędzenia na otrzymane struktury materiałów, w kierunku zwiększenia ich stopnia porowatości. Badania oparto na biodegradowalnym tworzywie jakim jest polibursztynian butylenu (PBS), ze szczególnym uwzględnieniem potencjalnego zastosowania w aplikacjach związanych z dziedziną inżynierii środowiska. W badaniach wykorzystano komercyjnie dostępne granulaty (PBS) oraz dodatki w postaci środków promujących powstawanie porów.

Praca zawiera opis zjawisk fizycznych na których opiera się proces elektroprzędzenia jak i parametrów wpływających na morfologię wytwarzanych struktur włóknistych. W części teoretycznej pracy zawarto także przykłady zastosowań struktur elektroprzędzonych wraz z metodami ich modyfikacji a także alternatywne metody wytwarzania nanomateriałów.

W części eksperymentalnej przedstawiono dokładny przebieg badań nad procesem elektroprzędzenia. W badaniach wykorzystywano kilka systemów rozpuszczalnikowych takich jak: chloroform (CHF) czy trifluoroetanol (TFE) a także mieszaniny chloroformu z dimetylosulfotlenkiem (DMSO) lub dimetyloformamidem (DMF). Zastosowanie układów dwurozpuszczalnikowych skutkowało wystąpieniem żelowania roztworu, które do tej pory było jedynie sygnalizowane w literaturze przedmiotu, lecz nie zostało poddane analizie pod kątem przyczyn tego zjawiska jak i modyfikacji układu wytwórczego (poszerzenie okna procesowego) w perspektywie wykorzystania w poza laboratoryjnych procesach wytwórczych (produkcja wielkoskalowa).

W pracy zbadano również możliwość dodatkowej modyfikacji porowatości poprzez zastosowanie węgla aktywnego oraz politlenku etylenu (PEO). Wytworzone struktury zostały następnie scharakteryzowane pod kątem ich morfologii, porowatości oraz zmian w strukturze materiału jakie spowodował proces elektroprzędzenia przez pomiar średniej masy cząsteczkowej oraz kalorymetrię różnicową (DSC).