

STRESZCZENIE

W pracy doktorskiej przedstawiono wyniki badań wpływu wybranych rodzajów nanocząstek na właściwości elektryczne nanokompozytów o osnowie polilaktydu i nanocieczy, wytworzonych z zastosowaniem glikolu etylenowego jako cieczy podstawowej. W trakcie realizacji badań oceniono możliwość zastosowania wyników badań właściwości elektrycznych nanocieczy jako kryterium doboru rodzaju materiału nanonapełniacza do osnowy polilaktydu w celu wytworzenia nanokompozytu o zwiększonej konduktywności elektrycznej.

W części teoretycznej pracy przeprowadzono analizę literatury z zakresu wytwarzania i badań właściwości fizycznych oraz mechanicznych nanokompozytów na osnowie polimerów termoplastycznych, a także nanocieczy wytworzonych z zastosowaniem glikolu etylenowego. Omówiono najczęściej stosowane metody wytwarzania tego typu materiałów, także podsumowano aktualny stan wiedzy z zakresu ich właściwości cieplnych, mechanicznych i elektrycznych.

W części doświadczalnej przedstawiono charakterystykę zastosowanych materiałów i omówiono metodykę prowadzonych badań. W celu określenia wpływu wybranych rodzajów nanocząstek na właściwości elektryczne nanocieczy oraz określenia możliwości zastosowania tego typu badań jako kryterium doboru napełniaczy do wytworzenia nanokompozytów na osnowie polilaktydu o zwiększonej konduktywności, przygotowano dziewiętnaście rodzajów nanocieczy o zawartości od 1 do 5% mas. nanocząstek w glikolu etylenowym. Analizując wyniki badań konduktywności wytworzonych nanocieczy oraz uwzględniając czynniki ekonomiczne i wpływ wybranych materiałów na środowisko naturalne, wybrano do dalszych badań cztery rodzaje nanocząstek charakteryzujące się największym wpływem na właściwości elektryczne glikolu etylenowego. Z ich zastosowaniem przygotowano cztery rodzaje nanokompozytów na osnowie polilaktydu z zawartością napełniacza od 1 do 15% mas., które wytworzono w procesie mieszania uplastycznionego polimeru. Wykonane próbki materiałów kompozytowych poddano badaniom fraktograficznym oraz określono wpływ zawartości i rodzaju zastosowanych nanocząstek na właściwości elektryczne wytworzonych nanokompozytów.

W wyniku przeprowadzonych badań określono wpływ rodzaju i zawartości nanocząstek na właściwości elektryczne glikolu etylenowego oraz kompozytów na osnowie polilaktydu. Określono również możliwość zastosowania badań właściwości elektrycznych nanocieczy jako wstępnego kryterium doboru rodzaju nanonapełniacza do wytworzenia termoplastycznych nanokompozytów polimerowych o zwiększonej konduktywności elektrycznej.