

STRESZCZENIE

W prezentowanej rozprawie doktorskiej podjęto problematykę technologii otrzymywania oraz analizy właściwości mechanicznych nowego kompozytu polimerowo-gumowego. Wskazano również potencjalne obszary zastosowania praktycznego badanego tworzywa.

W części pracy dotyczącej przeglądu literatury dokonano analizy sposobów pozyskiwania recyklatu tworzywa PET a także granulatu gumowego. Przedstawiono możliwości wykorzystania rozdrobnionych opon, jako napełniacza oraz modyfikatora właściwości różnego rodzaju kompozytów polimerowych. Omówiono zagadnienia związane z kompozytami, zarys historyczny a także podział i zastosowanie. Przedstawiono próby tworzenia kompozytu o różnym składzie procentowym zależnym od zawartości granulatu gumowego z różnymi tworzywami oraz żywicami. Zaproponowano technologię otrzymywania przedmiotowego kompozytu polimerowo-gumowego poprzez łączenie tworzywa PET oraz granulatu gumowego na wskutek uplastyczniania tworzywa oraz ściskania. Istotną cechą opracowanego kompozytu jest jego proekologiczny charakter oraz niskie koszty wytwarzania, które wynikają z wykorzystania do produkcji materiałów pozyskiwanych na drodze recyklingu.

Omówiono zaprojektowany na potrzeby pracy zespół formujący a także zaprojektowaną prasę hydrauliczną, która została wykorzystana do formowania próbek kompozytu. Przedstawiono metody weryfikacji jakości wykonania próbek kompozytowych, począwszy od metody do weryfikacji zewnętrznych kształtów z wykorzystaniem skanera optycznego GOM ATOS, do analizy struktury wewnętrznej za pomocą mikrotomografu V/tomex/x General Electric.

W części doświadczalnej zaprezentowano szereg badań przeprowadzonych na wytworzonym kompozycie. Wykazano, że większa zawartość wypełniacza stanowiącego granulatu gumowego korzystnie wpływa na właściwości kompozytu związane z elastycznością odbicia. Dużą uwagę poświęcono badaniom tribologicznym oraz ścieralności. Wykazano, że korzystną metodą badań tribologicznych przedmiotowego kompozytu są metody gdzie nie stosuje się dużych nacisków jednostkowych, a także metody gdzie współpracujące elementy nie odznaczają się wysoką chropowatością. Jako optymalne uznano badanie tribologiczne na testerze T07, który jest przeznaczony do oceny odporności na zużycie materiałów podczas tarcia o luźne ścierniwo. Przedstawiono również badania izolacyjności akustycznej, które zostały przeprowadzone na koncepcyjnym urządzeniu, zaprojektowanym na potrzeby rozprawy.

Na podstawie uzyskanych wyników sformułowano wnioski dotyczące wytworzonego kompozytu oraz jego właściwości. Wykazano, że zawartość granulatu gumowego jako napelnacza pozytywnie wpływa na właściwości izolacyjności akustycznej. Przedstawiono zależność między próbkami o różnym składzie procentowym a izolacyjnością akustyczną o różnej częstotliwości. Wskazano, przy jakich częstotliwościach próbki kompozytu osiągają najkorzystniejsze wskaźniki izolacyjności akustycznej. Wstępnie opisano możliwe koncepcje praktycznego zastosowania badanego tworzywa.