

Zenon TARTAKOWSKI¹, Jan BURSA², Katarzyna CIMANDER¹

Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie,
Wydział Inżynierii Mechanicznej i Mechatroniki, Instytut Inżynierii Materiałowej (1)
Wydział Elektryczny, Katedra Elektrotechnologii i Diagnostyki (2)

Modyfikowane poliolefiny o obniżonej zdolności do elektryzacji

Streszczenie. Wyroby z poliolefin w trakcie procesów eksploatacyjnych charakteryzują się znaczną tendencją do gromadzenia ładunku elektrostatycznego. Efektem tego są niekorzystne zjawiska obejmujące zaburzenie pracy urządzeń elektronicznych, czy niekontrolowane rozładowanie, które może doprowadzić do wybuchu. W artykule przedstawiono możliwości wykorzystania odpadów folii wielowarstwowej i PVB do modyfikacji właściwości antystatycznych polietylenu niskiej gęstości. Obniżenie czasu rozładowania materiałów po modyfikacji recyklatami folii, świadczy o poprawie właściwości antystatycznych wytworzonych kompozytów. Stwarza to duże możliwości wykorzystania nowych materiałów kompozytowych w aplikacjach wymagających obniżonych zdolności do elektryzacji

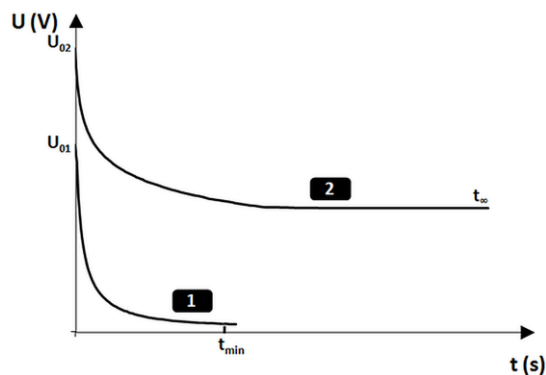
Abstract. (New materials for use in electrical engineering modified with recycled foil). Polyolefin products are characterized by a significant tendency to accumulate electrostatic charge during exploitation processes. The paper presents the possibilities of using waste of multilayer film and PVB to modify the antistatic properties of low density polyethylene. This results in adverse phenomena including disturbance of electronic devices or uncontrolled discharge, which can lead to explosion. Reducing the time of discharging of materials after modification with recycled films is a testament to the improved antistatic properties of composite materials. This makes it possible to use new composite materials in applications requiring good antistatic properties.

Słowa kluczowe: właściwości antystatyczne, LDPE, recykling

Keywords: antistatic properties, LDPE, recycling

Wstęp

Większość tworzyw sztucznych w tym poliolefin, do których zaliczany jest polietylen, wykazują tendencję do gromadzenia ładunków elektrostatycznych. Jednym ze sposobów pomiaru właściwości antystatycznych jest wyznaczenie krzywej zaniku ładunku (rys. 1), po kontrolowanym procesie ładowania w określonych warunkach [1].



Rys.1. Modelowe krzywe zaniku ładunku.

Tworzywa sztuczne najczęściej wykazują krzywą oznaczoną numerem 2. Posiada ona długi czas rozładowania oraz wysoką wartość zmierzonego napięcia po naładowaniu. Dla

materiałów o właściwościach antystatycznych krzywa przyjmuje kształt oznaczony nr 1 o krótkim czasie rozładowania, pozwalającym na ciągłe oddawanie ładunków.

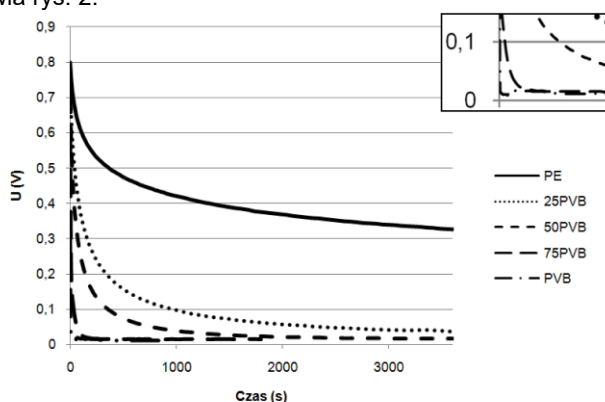
Do modyfikacji właściwości LDPE wykorzystano materiały pochodzące z recyklingu. Pozwoli to nie tylko na wytworzenie nowych materiałów konstrukcyjnych posiadających korzystne właściwości ale i przyczyni się do rozwiązania narastającego problemu coraz większej liczby powstających odpadów.

Metodyka badawcza

Do wytworzenia materiałów badawczych zastosowano LDPE Purell 2410 firmy LyondelBasell oraz odpady folii PVB i wielowarstwowej. Właściwości antystatyczne scharakteryzowano poprzez wyznaczenie krzywych zaniku ładunku elektrostatycznego, stałej czasowej oraz czasu połowicznego zaniku. Do oceny właściwości przetwórczych kompozytów wykorzystano wskaźnik płynięcia (MFI).

Wyniki

Przykładowe wyniki badań pokazujące wpływ zawartości folii PVB na krzywe zaniku ładunku przedstawia rys. 2.



Rys.2. Wpływ zawartości PVB na przebieg krzywych zaniku ładunku.

Wnioski

Modyfikacja LDPE z wykorzystaniem folii recyklatowych pozwoliła na uzyskanie materiałów charakteryzujących się korzystnymi krzywymi zaniku ładunku elektrostatycznego. Wraz ze zwiększaniem zawartości recyklatu PVB oraz PE skracał się czas rozładowywania.

Wartości MFI potwierdziły możliwość przetwórstwa wytworzonych materiałów kompozytowych klasycznymi technikami jak wyłaczanie czy przetwórstwo wtryskowe.

Literatura

1. Tartakowski Z. (2010) *Electrostatic properties of modified recyclates of polyvinyl chloride cable insulation*. Polimery 55.6: 479-483.

Autorzy: Dr hab. inż. Zenon Tartakowski, profesor ZUT; Instytut Inżynierii Materiałowej, ZUT w Szczecinie, Al. Piastów 19, 70-310 Szczecin, e-mail: zenon.tartakowski@zut.edu.pl, dr inż. Jan Bursa; Katedra Elektrotechnologii i Diagnostyki, ZUT w Szczecinie, ul. Sikorskiego 37, 70-313 Szczecin, e-mail: jan.bursa@zut.edu.pl, mgr inż. Katarzyna Cimander; Instytut Inżynierii Materiałowej, Wydział Inżynierii Mechanicznej i Mechatroniki, ZUT w Szczecinie, Al. Piastów 19, 70--310 Szczecin, e-mail: katarzyna.cimander@zut.edu.pl