



Arastırma Makalesi / Research Article

**UYUMLAŞTIRICI KULLANIMI VE KİMYASAL BİLEŞİMİN
POLİPROPİLEN/TERMOPLASTİK POLİÜRETAN KARIŞIMLARININ TEMAS
AÇISI VE SERBEST YÜZEY ENERJİSİ ÖZELLİKLERİNE ETKİSİ**

Lemiye Atabek SAVAŞ*

Erciyes Üniversitesi, Malzeme Bilimi ve Mühendisliği Bölümü, Kayseri, Türkiye

Gönderilme Tarihi / Received: 19.08.2021

Kabul Tarihi / Accepted: 20.12.2021

ÖZET: Bu çalışmada, farklı ağırlık oranlarına (75/25 ve 25/75) sahip polipropilen/termoplastik poliüretan (PP/TPU) karışımları, uyumlaştırıcı olarak farklı oranlarda (0-3-5-7-9-11 phr) maleik anhidrit aşılı polipropilen (PP-g-MA) kopolimeri kullanılarak ergiyik harmanlama yöntemi ile üretilmişlerdir. Karışım polimerlerinin ağırlık oranlarının ve kullanılan uyumlaştırıcı konsantrasyonunun karışımların temas açısı ve serbest yüzey enerjileri özellikleri üzerine etkileri araştırılmıştır. PP ve TPU karışımları TPU'nun maliyetini azaltmak, ayrıca çeşitli ısıl ve mekanik özellik kombinasyonları sağlamak amacıyla geliştirilmektedir. Bununla birlikte iki polimerin polarite farkı ve oluşan ara yüzey gerilimlerinden dolayı karıştırılmaları zordur. Karışım veriminin artırılması, ayrıca ısıl ve mekanik özelliklerin iyileştirilmesi amacıyla çok çeşitli uyumlaştırıcılar kullanılmakta olup, bunlardan birisi de PP-g-MA'dır. Çalışmayla birlikte, kan ve serum torbası, vb. sayısız kullanım alanı olan PP/TPU karışımlarının özellikle sıvı ile temas eden ortamlardaki yüzey ve temas açısı özelliklerine alaşım bileşimi ve uyumlaştırıcı kullanımının etkilerinin anlaşılması amaçlanmıştır. Ayrıca, temas açısı ölçümleri ile polimer karışımlarının karışım verimlerinin belirlenip belirlenemeyeceği konusunda çıkarımda bulunulmuştur. Etkili bir ara yüzey bağı için 9 phr PP-g-MA içeren %75 PP-%25 TPU bileşimli karışımın optimum olduğu tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Polipropilen, termoplastik poliüretan, temas açısı, serbest yüzey enerjisi.

**THE EFFECT OF THE USE OF COMPATIBILIZER AND CHEMICAL COMPOSITION
ON THE CONTACT ANGLE AND SURFACE FREE ENERGY PROPERTIES OF
POLYPROPYLENE/THERMOPLASTIC POLYURETHANE BLENDS**

ABSTRACT: In this study, polypropylene/thermoplastic polyurethane (PP/TPU) blends of different weight ratios (75/25 and 25/75) were processed by melt blending using a maleic anhydride-grafted polypropylene (PP-g-MA) copolymer at different concentrations (0-3-5-7-9-11 phr) as coupling agent. The influences of the weight ratio of the polymers and amount of the coupling agent on the contact angle and surface free energy properties of the blends were investigated. Blends of PP and TPU are developed to reduce the cost of TPU, as well as to provide various combinations of thermal and mechanical properties. However, mixing of the two polymers is difficult due to the difference in polarity and interfacial tensions. Various compatibilizers are used in order to increase the mixing efficiency and also to improve the thermal and mechanical properties, one of them is PP-g-MA. With this study, it is aimed to understand the effects of blend composition and compatibilizer usage on the surface and contact angle properties of PP/TPU blends which have numerous uses such as blood and intravenous bags, especially in environments in contact with liquids. In addition, it has been aimed whether the mixing efficiency of polymer blends can be determined by contact angle measurements. It was found that the blend with 75% PP-25% TPU composition containing 9 phr PP-g-MA was found to be optimum in terms of an effective interfacial bond.

Keywords: Polypropylene, thermoplastic polyurethane, contact angle, surface free energy.

**Sorumlu Yazar/Corresponding Author:* atabekl@erciyes.edu.tr

DOI: <https://doi.org/10.7216/1300759920212812402> www.tekstilmuhendis.org.tr