



Arastırma Makalesi / Research Article

**A NOVEL APPROACH FOR FABRICATION OF THERMOPLASTIC
STARCH BASED BIOCOMPOSITES**

Hatice Aylin KARAHAN TOPRAKÇI*

<https://orcid.org/0000-0001-7078-9690>

Ayşe TURGUT

<https://orcid.org/0000-0003-3175-6364>

Ozan TOPRAKÇI

<https://orcid.org/0000-0001-7944-4269>

Yalova University, Department of Polymer Engineering, Yalova, Turkey

Gönderilme Tarihi / Received: 17.04.2019

Kabul Tarihi / Accepted: 10.09.2019

ABSTRACT: In this study, jute fiber/thermoplastic starch based (TPS) biocomposites were fabricated by using a novel mixing method. Dry mixing of filler and matrix was carried out by using a planetary high shear mixer. Various levels of fillers were used in order to observe the effect of fiber ratio on mechanical, structural and thermal properties of the composites. Both tensile strength and elastic modulus values of biocomposites were found to be improved by incorporation of jute fibers. The enhancement was attributed to the reinforcing effect of jute fibers and strong interphase between the filler and polymeric matrix that was also shown by morphology and FTIR analysis. In addition to those, thermal stability of the TPS composites increased by addition of the jute filler.

Keywords: Jute fibers, thermoplastic starch, biocomposites, morphological characterization, mechanical characterization

**TERMOPLASTİK NIŞASTA ESASLI BİYOKOMPOZİTLERİN
ÜRETİMİ İÇİN YENİ BİR YAKLAŞIM**

ÖZET: Bu çalışmada, özgün bir karıştırma yöntemi kullanarak jüt lifleri ve termoplastik nişasta (TPN) esaslı biyokompozitler üretilmiştir. Kuru karıştırma işlemi, yüksek kayma hızında yörüngesel olarak çalışan bir karıştırıcıda gerçekleştirilmiştir. Lif oranının kompozitin mekanik, yapısal ve ısıl özelliklerine olan etkisini gözlemlemek amacıyla farklı dolgu oranları kullanılmıştır. Biyokompozitlerin hem kopma dayanımlarının hem de elastik modül değerlerinin jüt lifi ilavesi ile arttığı bulunmuştur. Bu artışın, jüt liflerinin takviyelendirme etkisinden ve morfoloji, FTIR analizlerinde de gösterilen lif polimer arasındaki güçlü arayüzeyden kaynaklandığı düşünülmektedir. Tüm bunların yanında jüt liflerinin ilavesi ile TPN kompozitlerin ısıl stabilitesi artmıştır.

Anahtar Kelimeler: Jüt lifleri, termoplastik nişasta, biyokompozitler, morfolojik karakterizasyon, mekanik karakterizasyon

Sorumlu Yazar/Corresponding Author: aylin.toprakci@yalova.edu.tr

DOI: 10.7216/1300759920192611501, www.tekstilvemuhendis.org.tr