



Arastırma Makalesi / Research Article

FABRICATION OF CONDUCTIVE POLYMER COMPOSITES FROM TURKISH HEMP-DERIVED CARBON FIBERS AND THERMOPLASTIC ELASTOMERS

Hatice Aylin KARAHAN TOPRAKÇI^{1,2}

Mukaddes Şevval ÇETİN^{1,2}

Ozan TOPRAKÇI^{1,2*}

¹Yalova University, Department of Polymer Materials Engineering, Yalova, Turkey

²Yalova University Institute of Science, Yalova, Turkey

Gönderilme Tarihi / Received: 07.10.2020

Kabul Tarihi / Accepted: 26.03.2021

ABSTRACT: In this study, carbon fibers filled flexible conductive polymer composites were fabricated. Turkish hemp was used to produce conductive carbon fibers. In order to do this, hemp fibers were carbonized under different conditions. After this step, flexible conductive composites were fabricated by using poly[styrene-b-(ethylene-co-butylene)-b-styrene] matrix and hemp-based carbon fibers. Composite films were produced by combination of solvent casting and hot pressing. Various levels of carbon fibers were used in order to determine the percolation behavior of the composites. Morphological and electrical properties of the composite films were analyzed. Electrical resistivity of the samples decreased by increasing the filler ratio.

Keywords: Hemp fibers, Turkish hemp, carbonization, carbon fibers, thermoplastic elastomers, flexible electronics, conductive polymer composites

TÜRK KENEVİRİNDEN ÜRETİLEN KARBON LİFLERİ VE TERMOPLASTİK ELASTOMERLERDEN İLETKEN POLİMER KOMPOZİT ÜRETİMİ

ÖZET: Bu çalışmada, karbon lifleri içeren esnek iletken polimer kompozitler üretilmiştir. İletken karbon liflerinin üretiminde Türk keneviri kullanılmıştır. Bunu yapmak için, kenevir lifleri farklı koşullar altında karbonize edilmiştir. Bu aşamadan sonra, poli[stiren-b-(etilen-co-butilen)-b-stiren] matris ve kenevir esaslı karbon lifleri ile esnek iletken kompozitler üretilmiştir. Kompozit filmler çözeltiden dökme ve sıcak presleme yöntemleri ile üretilmiştir. Kompozit filmlerin perkolasyon davranışını belirlemek için farklı oranlarda karbon lifleri kullanılmıştır. Kompozit filmlerin morfolojik ve elektriksel özellikleri analiz edilmiştir. Kompozitteki karbon lifi miktarı arttıkça, elektriksel özdirenç düşmüştür.

Anahtar Kelimeler: Kenevir lifleri, Türk keneviri, karbonizasyon, termoplastik elastomerler, esnek elektronikler, iletken polimer kompozitler

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

DOI: <https://doi.org/10.7216/1300759920212812104> www.tekstilvemuhendis.org.tr