

ÇELTİK LİFİ TAKVİYELİ BİYO KOMPOZİT MALZEMENİN MEKANİK ÖZELLİKLERİNİN İNCELENMESİ

Mehtap AĞIRGAN^{1*} 
Vedat TAŞKIN² 

¹Kırklareli Üniversitesi, Lüleburgaz MYO, Kırklareli, Türkiye

²Trakya Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Makine Mühendisliği, Edirne, Türkiye

Gönderilme Tarihi / Received: 08.03.2022

Kabul Tarihi / Accepted: 06.03.2023

ÖZ: Doğal lif kaynaklı ürünlerden biri çeltik bitkisi. Trakya bölgesinde yetiştirilen çeltik bitkisi tarladan toplandıktan sonra kalan saplar aylarca tarlada çürüme ve bozunma olmadan bir sonraki ekim işlemine kadar kalabilmektedir. Bitki sapsarı yakılarak uzaklaştırılmaya çalışılmaktadır. Bu çalışmada bitkisel atıkların ekonomiye ve çevreye kazandırılması amacıyla, enzimatik ön işlem uygulanarak çeltik sapsarından lif elde edilmiş ve tarama işlemi ile dokusuz kumaş oluşturulmuştur. Daha sonra sıcak presleme işlemi ile polilaktik asit polimeri kullanılarak biyokompozit malzeme üretilmiştir. Elde edilen kompozit malzemelerin özellikleri çeşitli karakterizasyon yöntemleri ile incelenmiştir. Enzimatik ön işlem sayesinde çeltik lifinde yabancı madde uzaklaştırma ve hidrofilite artışı sağlanmaya çalışılmıştır. Çekme testi sonuçlarına göre; %10 a kadar nonwoven takviyeli biyo kompozit malzemenin mukavemet değerinin azaldığı tespit edilmiştir. PLA'nın cam geçiş sıcaklığı lif içeriği arttıkça azaldığı ve kayıp modülü etkisi hissedilmiştir. Dinamik mekanik analiz sonuçları, 110 °C civarında, PLA'nın soğuk kristalleşmesinin olduğu ve liflerin varlığı ile soğuk kristalleşme ve erime noktası arasında yüksek modül değerleri görülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Çeltik lifi, Nonwoven, Polilaktik asit, Kompozit Malzeme

INVESTIGATION OF MECHANICAL PROPERTIES OF RICE FIBER REINFORCED BIOCOSPOSITE MATERIAL

ABSTRACT: One of the natural fiber sourced products is the rice plant. After the rice plant grown in the Thrace region is collected from the field, the remaining stalks can remain in the field for months without rotting and decomposition until the next planting process. Plant stems are tried to be removed by burning. In this study, in order to bring vegetable wastes to the economy and the environment, fiber was obtained from the paddy stalks by applying enzymatic pre-treatment and nonwoven fabric was formed by combing process. Then, biocomposite material was produced by using polylactic acid polymer by hot pressing process. The properties of the obtained composite materials were investigated by various characterization methods. Thanks to the enzymatic pre-treatment, foreign matter removal and hydrophilicity increase in the rice fiber were tried to be achieved. According to the tensile test results; It has been determined that the strength value of the nonwoven reinforced bio composite material decreases up to 10%. The glass transition temperature of PLA decreased as the fiber content increased and the loss modulus effect was felt. Dynamic mechanical analysis results show that at around 110 °C, cold crystallization of PLA occurs and high modulus values between the presence of fibers and cold crystallization and melting point.

Keywords: Rice fiber, Nonwoven, Poly lactic acid, Composite material

*Sorumlu Yazarlar/Corresponding Author: mehtapagirgan@klu.edu.tr

DOI: <https://doi.org/10.7216/teksmuh.1272228> www.tekstilmuhendis.org.tr