

DESIGN AND DEVELOPMENT OF POLYLACTIDE BASED NANOFIBROUS pH INDICATOR

Handan PALAK^{1*} 

Burçak KARAGÜZEL KAYAOĞLU¹ 

¹Istanbul Technical University, Textile Engineering Dept., İstanbul, Turkey

Gönderilme Tarihi / Received: 01.09.2022

Kabul Tarihi / Accepted: 01.12.2022

ABSTRACT: In this study, a colorimetric pH indicator was developed using nanofibrous mats of polylactide (PLA) including turmeric, a natural dye. Firstly, nanofibrous mats were produced by dissolving PLA at different concentrations in chloroform (CHL)/dimethylformamide (DMF) at various volume ratios, and morphological analysis was performed. Subsequently, turmeric was added at a concentration of 2% wt. to the polymer solution having a PLA concentration of 10% in 75/25 CHL/DMF, and nanofibrous pH indicators were produced. Then, pH indicators containing turmeric were immersed into pH buffer solutions (pH 1, 4, 7 and 10), and color variations were measured using a spectrophotometer. It was foreseen that the produced pH indicators have the potential to be used in intelligent food packaging applications.

Key words: PLA, turmeric, nanofiber, electrospinning, pH indicator

POLİKAKTİT ESASLI NANOLİF pH İNDİKATÖRLERİNİN TASARIMI VE GELİŞTİRİLMESİ

ÖZ: Bu çalışmada, doğal bir boyarmadde olan turmerik içeren, polilaktit (PLA) esaslı nanolif yüzeyler kullanılarak kolorimetrik pH indikatörü geliştirilmiştir. Öncelikle, farklı konsantrasyonlarda PLA polimeri, çeşitli hacim oranlarında kloroform (CHL)/dimetilformamid (DMF) içerisinde çözdürülüp, elde edilen karışımlarla elektroegirme yöntemi ile nanolif yüzeyler üretilmiş ve morfolojik analizler gerçekleştirilmiştir. Ardından, ağırlıkça %2 oranında turmerik, %10 PLA konsantrasyonuna sahip 75/25 CHL/DMF çözeltisi içerisinde ilave edildikten sonra bu karışımdan nanolifli pH indikatörü üretilmiştir. Turmerik içeren bu pH indikatörlü, pH tampon çözeltilerine daldırılarak, spektrofotometrede renk değişimleri ölçülmüştür. Üretilen pH indikatörlerinin, akıllı gıda paketlemelerinde potansiyel olarak kullanılabileceği öngörülmüştür.

Anahtar Kelimeler: PLA, turmerik, nanolif, elektroegirme, pH indikatörü

Sorumlu Yazarlar/Corresponding Author: palakh@itu.edu.tr

DOI: <https://doi.org/10.7216/teksmuh.1222518> www.tekstilvemuhendis.org.tr

This study was presented at “3rd International Congress of Innovative Textiles (ICONTEX2022)”, May 18-19, 2022 Çorlu, Turkey. Peer review procedure of the Journal was also carried out for the selected papers before publication.