

EMULSION ELECTROSPINNING OF PVA NANOFIBERS CONTAINING HYPERICUM PERFORATUM OIL

Nursema PALA^{1,3*} 

Nebahat ARAL² 

Banu NERGİS³ 

¹Department of Textile Engineering, Faculty of Technology, Marmara University, Istanbul, Turkey

²Department of Materials Science and Nanotechnology Engineering, Yeditepe University, Istanbul, Turkey

³Department of Textile Engineering, Faculty of Textile Technology and Design, Istanbul, Turkey

Gönderilme Tarihi / Received: 01.09.2022

Kabul Tarihi / Accepted: 01.12.2022

ABSTRACT: The aim of this study is to produce essential oil loaded nanofiber wound dressings from PVA, which is a biodegradable and biocompatible polymer, by emulsion electrospinning method. Hypericum Perforatum oil, known for its antibacterial, antioxidant and anti-inflammatory properties on skin disorders, was used and Kolliphor RH40 surfactant was added to emulsify oil in polymer solution. In order to examine the effect of surfactant amount on nanofiber morphology, surfactant was used at 2%, 4% and 6% (w/w) ratios. The effect of surfactant concentration on solution viscosity and fibre morphology were investigated by viscosity measurements and SEM analysis. To confirm the presence of Hypericum Perforatum oil in nanofibers structure FT-IR spectroscopy analysis were carried out. According to the results, the solution viscosity increased as the amount of surfactant increased. Additionally, it was observed that the average diameters of nanofibers, containing 2%, 4%, and 6% surfactant (w/w), increased compared to the pristine PVA nanofiber. In conclusion, the fiber morphology of Hypericum Perforatum oil-containing PVA nanofibers has been changed with the effect of surfactant.

Keywords: emulsion electrospinning, essential oil, wound dressing, nanofiber

SARI KANTARON YAĞI KATKILI PVA NANOLİFLERİN EMÜLSİYON ELEKTROEĞİRME YÖNTEMİ İLE ÜRETİMİ

ÖZ: Bu çalışmanın amacı, biyobozunur ve biyouyumlu bir polimer olan PVA'dan emülsiyon elektro-eğirme yöntemi ile uçucu yağ yüklü nanolifli yara örtüleri üretmektir. Cilt rahatsızlıklarında antibakteriyel, antioksidan ve antiinflamatuvar özellikleri ile bilinen sarı kantaron (hypericum perforatum) yağı katkı maddesi olarak kullanılmış ve yağın polimer çözeltisi içinde emülsiyon haline getirilmesi için Kolliphor RH40 yüzey aktif maddesi eklenmiştir. Miktarının nanolif morfolojisi üzerindeki etkisini incelemek amacıyla yüzey aktif madde %2, %4 ve %6 (w/w) oranlarında kullanılmıştır. Yüzey aktif madde konsantrasyonunun çözelti viskozitesi ve lif morfolojisi üzerindeki etkisi viskozite ölçümleri ve SEM analizi ile araştırılmıştır. Nanolif yapısında sarı kantaron yağının varlığını doğrulamak için FT-IR spektroskopisi analizi yapılmıştır. Sonuçlara göre, yüzey aktif madde miktarı arttıkça çözelti viskozitesinin arttığı gözlenmiştir. Buna ek olarak, çözelti viskozitesinin artması nanoliflerin ortalama çaplarının da artmasına neden olmuştur. Sonuç olarak, sarı kantaron yağı katkı PVA nanoliflerinin lif morfolojisinin yüzey aktif maddenin etkisiyle değiştiği gözlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: emülsiyon elektro eğirme, uçucu yağ, yara örtüsü, nanolif

*Sorumlu Yazarlar/Corresponding Author: nursema.pala@marmara.edu.tr

DOI: <https://doi.org/10.7216/teksmuh.1222500> www.tekstilmuhendis.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.