



**Arastırma Makalesi / Research Article**

**NANO ÇİNKO OKSİT TAKVİYELİ JELATİN/ARAP ZAMKI VE KİTOSAN/ARAP ZAMKINDAN ÜRETİLEN VE N-OKTADEKAN İÇEREN MİKROKAPSÜLLERİN KARAKTERİZASYONU VE TEKSTİL UYGULAMASI**

**Ömer Faruk CENGİZ<sup>1</sup>**  
**İslam ERKALE<sup>1</sup>**  
**Simge ÖZKAYALAR<sup>1</sup>**  
**Sennur ALAY AKSOY<sup>1\*</sup>**  
**Bekir BOYACI<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Süleyman Demirel Üniversitesi, Tekstil Mühendisliği Bölümü, Isparta, Türkiye  
<sup>2</sup>Sun Tekstil A.Ş., İzmir, Türkiye

*Gönderilme Tarihi / Received: 12.09.2017*  
*Kabul Tarihi / Accepted: 16.04.2018*

**ÖZET:** Bu çalışmada, kompleks koaservasyon metodu ile çekirdek madde olarak n-oktadekan parafin içeren jelatin/arap zamkı/nano çinko oksit ve kitosan/arap zamkı/nano çinko oksit duvarlı mikrokapsüller üretilmiştir. Çalışmada amaç nano çinko oksit ilave ederek mikrokapsüllerin duvar yapısının fonksiyonelleştirilmesidir. Bu amaç için mikrokapsül duvar yapısını oluşturmak için kullanılan polimer yapıya nano çinko oksit partiküller ilave edilmiştir. Üretilen mikrokapsüllerin ısı depolama/yayma sıcaklık ve kapasiteleri diferansiyel taramalı kalorimetre (DSC), morfolojileri optik mikroskop ve taramalı elektron mikroskop (SEM), kimyasal yapıları Fourier Transform Infrared (FT-IR) spektroskopisi ile incelenmiştir. Mikrokapsüllerin elementel bileşimleri SEM-EDX analizi ile araştırılmıştır. Analiz sonuçlarına göre küresel morfolojili, parafin çekirdek içeren, ısı enerji depolama/yayma özellikli mikrokapsüllerin başarıyla üretildiği belirlenmiştir. Mikrokapsül yapısındaki nano çinko oksit varlığından kaynaklanan antibakteriyel aktivite kantitatif antibakteriyel test metodu ile araştırılmıştır. Test sonucuna göre mikrokapsüllerin yapılarına ilave edilen nano çinko oksitten dolayı antibakteriyel aktivite gösterdikleri tespit edilmiştir. Çalışmada üretilen mikrokapsüller emdirme metodu ile pamuklu kumaşa uygulanmış ve kumaş yapısında mikrokapsül varlığı SEM analizi ile teyit edilmiştir. Kumaşların sıcaklık düzenleme özelliği T-history testi ile tespit edilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Mikrokapsül, n-oktadekan, faz değiştiren madde, nano çinko oksit, antibakteriyel aktivite

**CHARACTERIZATION AND TEXTILE APPLICATION OF MICROCAPSULES CONTAINING N-OCTADECANE AND PRODUCED FROM NANO ZINC OXIDE DOPPED GELATIN/ GUM ARABIC AND CHITOSAN/GUM ARABIC**

**ABSTRACT:** In this study, gelatin/arabic gum/ nano zinc oxide and chitosan/arabic gum/ nano zinc oxide-walled microcapsules containing n-octadecane paraffin as core material were produced by the complex coacervation method. The aim of the study was to functionalize the wall structure of microcapsules by adding nano zinc oxide. For this aim, nano zinc oxide particles were added to the polymer structure used to form the microcapsule wall structure. The heat storage/releasing temperatures and capacities, morphology and chemical structures of the produced microcapsules were investigated by differential scanning calorimetry (DSC), optical microscope and scanning electron microscope (SEM), and by Fourier Transform Infrared (FT-IR) spectroscopy, respectively. Elemental compositions of the microcapsules were investigated by SEM-EDX analysis. According to the analysis results, it was determined that microcapsules with spherical morphology, paraffin core and thermal energy storage/releasing property were successfully produced. In the study, the antibacterial activity resulting from the presence of nano zinc oxide in microcapsule structure was investigated by quantitative antibacterial test method. According to the test result, microcapsules exhibited antibacterial activity due to the nano zinc oxide added to their structures. Prepared microcapsules were applied to the cotton fabric by pad-dry-cure method and the presence of microcapsules on the fabric structure was proved by SEM analysis. Thermoregulation property of the fabrics was determined by T-History test.

**Keywords:** Microcapsules, n-octadecane, phase change material, nano zinc oxide, antibacterial activity.

\* **Sorumlu Yazar/ Corresponding Author:** [sennuralay@sdu.edu.tr](mailto:sennuralay@sdu.edu.tr), <https://orcid.org/0000-0002-5878-6726>  
**DOI:** 10.7216/1300759920182511003, [www.tekstilmuhendis.org.tr](http://www.tekstilmuhendis.org.tr)