

# VİSKON İPLİK ATIKLARINDAN ÜRETİLEN BİYOKARBONUN VİSKON KUMAŞLARDA TERMAL KONFOR ve YANMA DAVRANIŞINA ETKİSİ

Çağla GÖKBULUT<sup>1,2\*</sup> 

Esin VAROL<sup>1</sup> 

<sup>1</sup> Eskişehir Teknik Üniversitesi, Kimya Mühendisliği Bölümü, Eskişehir, Türkiye

<sup>2</sup> Elyaf Tekstil San. ve Tic. A.Ş. Ar-Ge Merkezi, Bursa, Türkiye

Gönderilme Tarihi / Received: 30.12.2022

Kabul Tarihi / Accepted: 18.06.2023

**ÖZET:** Tekstil sektöründeki üretimin yıllar içinde artışı, üretimden kaynaklı atık miktarlarındaki artışı da beraberinde getirmektedir. Döngüsel ekonomi kavramında atıklar, yeni süreçler için hammadde kaynağı olarak kabul edilmektedir. Üretim sırasında ortaya çıkan selülozik tekstil atıklarından termokimyasal dönüşüm yöntemlerinden olan karbonizasyon sonucunda biyokarbon ve aktif karbon gibi katma değerli ürünler elde edilmektedir. Bu çalışma kapsamında viskon iplik atıklarına 600°C sıcaklıkta uygulanan karbonizasyon işlemi ile biyokarbon üretimi gerçekleştirilmiştir. Biyokarbon malzemenin nem, kül, uçucu madde ve sabit karbon miktarları belirlenmiş, karakterizasyonları için enstrümantal teknikler kullanılmıştır. Parçacık boyutu 25 µm altında olan biyokarbon malzemenin kumaşa uygulanmasında daldır-kurut yöntemi kullanılmıştır. Farklı derişimlerde (5 g/L, 10 g/L ve 20 g/L) hazırlanan daldırma çözeltileri kullanılarak kaplanan kumaşların karakterizasyonu Fourier Dönüşümlü Kızılötesi Spektroskopisi (FT-IR), Taramalı Elektron Mikroskopu (SEM) ve Termogravimetrik Analiz (TGA) ile gerçekleştirilmiştir. Karbon kaplamanın kumaşların yanma davranışına ve konfor özelliklerine etkisinin incelenmesi için kumaşlara ısıl iletkenlik katsayısı, suya batma ve su damlası testleri uygulanmıştır. Termal açıdan incelendiğinde, bağlayıcı kimyasal birlikte uygulanan biyokarbonun, viskon kumaşın ısıl iletkenlik katsayısını azalttığı saptanmıştır. Su testleri sonucunda viskon kumaşa göre biyokarbon kaplanan kumaşların daha hidrofobik özellikte olduğu görülmüştür.

**Anahtar Kelimeler:** Biyokarbon, karbonizasyon, viskon iplik, viskon kumaş, ısıl iletkenlik

## EFFECT OF BIOCARBON PRODUCED FROM VISCOSE YARN WASTE ON THERMAL COMFORT AND COMBUSTION BEHAVIOUR OF VISCOSE FABRICS

**ABSTRACT:** The increase in the production of the textile sector over the years brings with it an increase in the amount of waste originating from this production. In the circular economy concept, wastes are considered raw material sources for new processes. Value-added products such as biocarbon and activated carbon are obtained from cellulosic textile wastes via carbonization, which is one of the thermal conversion methods. Within the scope of this study, biocarbon was produced from viscose yarn wastes at 600°C. Moisture, ash, volatile matter, and fixed carbon contents of biocarbon materials were determined and instrumental techniques were used for their characterization. Biocarbon materials with particle sizes less than 25 µm were applied to the fabric by dip and dry method. The characterization of the coated fabrics using dipping solutions prepared at different concentrations (5 g/L, 10 g/L, and 20 g/L) was performed with Fourier Transform Infrared Spectroscopy (FT-IR), Scanning Electron Microscopy (SEM), and Thermogravimetric Analysis (TGA). In order to examine the effect of carbon coating on the combustion resistance and comfort properties of fabrics, thermal conductivity coefficient, immersion, and water drop tests were applied to the fabrics. It was determined that biocarbon applied with the binding agent decreased the thermal conductivity coefficient of viscose fabric. As a result of the water tests, it was seen that carbon-coated fabrics showed more hydrophobic character than viscose fabric.

**Keywords:** Biocarbon, carbonization, viscose yarn, viscose fabric, thermal conductivity

\*Sorumlu Yazarlar/Corresponding Author: [cagla.gokbulut@elyaf.com](mailto:cagla.gokbulut@elyaf.com)

DOI: <https://doi.org/10.7216/tekmuh.1320573> [www.tekstilmuhendis.org.tr](http://www.tekstilmuhendis.org.tr)