

# INVESTIGATION OF THE EFFECT OF CATIONIZATION PROCESS ON WASTEWATER CHARACTERIZATION, PHYSICAL AND FASTNESS VALUES OF COTTON FABRIC

Hülya KICIK<sup>1\*</sup> 

Çağla GÖKBULUT<sup>1</sup> 

<sup>1</sup>Elyaf Tekstil San. Ve Tic. A.Ş. Bursa, Türkiye

Gönderilme Tarihi / Received: 05.10.2022

Kabul Tarihi / Accepted: 06.06.2023

**ABSTRACT:** Reactive dyeing is the most widely used dyeing method for dyeing cellulosic fabrics in the textile industry. In this study, it was aimed to reduce the environmental impact caused by the use of high salt during the dyeing of cellulosic fabrics with reactive dyestuffs. In this context, a quaternary ammonium based chemical was used for the cationization of cotton fabrics. The usage amount of cationizing agent and flake caustic was determined with the experiments as 50 g/L and 17 g/L, respectively. Conventional and salt-free dyeing of standard fabric and salt-free dyeing of cationic fabric were carried out with 8 different 1% reactive dyestuffs in the laboratory. As a result of dyeing, it was observed that the color strength of cationic fabrics was at least as high as conventional dyeing. Pilot-scale trials were conducted with black color, the most commonly used dye in production. Two different dyeing processes, conventional dyeing of standard fabric and salt-free dyeing of cationic fabric, were carried out using 7% black reactive dyestuff. The findings revealed that cationic fabric has 8.6% darker color than standard fabric. Fastness and strength values were similar for both fabrics. the Total Dissolved Solids (TDS) value of the salt-free dyeing bath was 74.4 % lower than conventional dyeing. Similarly, the conductivity value of salt-free dyeing was 73% and the Chemical Oxygen Demand (COD) value was 27.8% lower when compared with conventional dyeing bath results. At the end of these studies, it has been seen that the same color strength can be obtained with less dyestuff by using the cationization process and the waste water load can be reduced.

**Keywords:** Salt-Free dyeing, amino compounds, eco-friendly dyeing, fabric cationization

## KATYONİKLEŞTİRME İŞLEMİNİN ATIK SU KARAKTERİZASYONU, PAMUKLU KUMAŞIN FİZİKSEL VE HASLIK DEĞERLERİ ÜZERİNE ETKİSİNİN İNCELENMESİ

**ÖZET:** Reaktif boyama, tekstil endüstrisinde selülozik kumaşların boyanmasında en yaygın kullanılan boyama yöntemidir. Çalışma ile selülozik kumaşların reaktif boyarmaddelerle boyanması sırasında yüksek miktarda tuz kullanımının yol açtığı çevresel etkinin azaltılması amaçlanmıştır. Bu kapsamda, pamuklu kumaşların katyonikleştirilmesi için kuaterner amonyum türevi bir kimyasal kullanılmıştır. Çalışmada kullanılacak katyonikleştirme ajanı ve pul kostik miktarı yapılan denemelerle sırasıyla 50 g/L ve 17 g/L olarak belirlenmiştir. Laboratuvarında 8 farklı %1 oranında reaktif boyarmadde ile standart kumaşın konvansiyonel ve tuzsuz boyanması, katyonik kumaşın tuzsuz boyanması gerçekleştirilmiştir. Boyamalar sonucunda katyonik kumaşların renk kuvvetinin en az konvansiyonel boyama kadar yüksek olduğu görülmüştür. Pilot ölçekli denemeler, işletmede en çok kullanılan boya olan siyah ile yapılmıştır. %7 siyah reaktif boyarmadde kullanılarak standart kumaşa konvansiyonel boyama ve katyonik kumaşa tuzsuz boyama olmak üzere iki farklı boyama işlemi gerçekleştirilmiştir. Sonuç olarak, katyonik kumaşların, standart kumaşlara göre %8.6 daha koyu renge sahip olduğu görülmüştür. Haslık ve mukavemet değerleri her iki kumaş için de benzerdir. Boyama banyolarının atık su analizleri sonucunda tuzsuz boyama banyosunun konvansiyonel boyamaya göre toplam çözünmüş katı madde değeri %74.4, iletkenlik değerleri %73 ve kimyasal oksijen ihtiyacı (KOİ) değeri %27.8 daha düşüktür. Yapılan çalışmalar neticesinde katyonikleştirme işlemi ile daha az boyarmadde ile aynı rengin elde edilebildiği ve atık sudaki yükün düşürülebildiği görülmüştür.

**Anahtar Kelimeler:** Tuzsuz boyama, amino bileşikler, çevre-dostu boyama, kumaş katyonizasyonu

\*Sorumlu Yazarlar/Corresponding Author: hulya.kicik@elyaf.com

DOI: <https://doi.org/10.7216/teksmuh.1320580> www.tekstilvemuhendis.org.tr