




Arastırma Makalesi / Research Article

**PROCESS OPTIMIZATION OF PAD-DRY-FIXATION AND FOAM COATING
METHODS FOR FLAME RETARDANT MATTRESS FABRICS**

Züleyha ÖNDER¹
Sümeyye ÜSTÜNTAĞ^{2*} 
Nazım PAŞAYEV² 
Hüseyin Gazi TÜRKSOY² 

¹Boyteks Textile Industry & Trade Inc., 1st Industrial Area 8th Street, No. 60, 38070, Kayseri, Turkey
²Faculty of Engineering, Department of Textile Engineering, Erciyes University, 38039, Kayseri, Turkey

Gönderilme Tarihi / Received: 24.03.2021

Kabul Tarihi / Accepted: 01.09.2021

ABSTRACT: The subject of flame retardancy is a dynamic area which is constantly developing in textile industry. Flame retardant chemicals are applied to many home textile products, including mattress fabrics, by different methods. In the paper, the parameters of the two different methods (pad-dry-fixation and foam coating) used in the application of the flame retardant chemicals to the mattress fabrics produced with 100% PET fibers were optimized by Response Surface Method. The flame retardant properties of the fabrics were evaluated by Limit oxygen index (LOI). The proposed models for LOI test results of both coating methods were found to be statistically significant. However, it was determined that the LOI value for the pad-dry-fixation method was better explained by the model's inputs than the foam coating method. R^2 (0.9619) and R^2 adjusted (0.9571) values of fitted model for the pad-dry-fixation demonstrated that there was an acceptable correlation between the predicted and actual LOI values. The optimum chemical quantity, squeezing pressure and fixing temperature for the pad-dry-fixation method were found to be 150 g/lt, 6 bar and 189.2 °C, respectively. Based on these optimum conditions, the predicted LOI value was found to be 41.92%.

Keywords: Mattress Fabric, Flame retardancy, Pad-dry-fixation, Foam coating, Limit oxygen index

**ALEV GECİKTİRİCİ YATAK KUMAŞLARI İÇİN EMDİRME VE KÖPÜK KAPLAMA
YÖNTEMLERİNİN PROSES OPTİMİZASYONU**

ÖZET: Alev geciktiricilik konusu tekstil sektöründe sürekli gelişen dinamik bir alandır. Alev geciktirici kimyasallar, yatak kumaşları dâhil birçok ev tekstili ürününe farklı yöntemlerle uygulanmaktadır. Bu makalede, alev geciktirici kimyasalların % 100 PET filament ile üretilen yatak kumaşlarına uygulanmasında kullanılan iki farklı yöntemin (emdirme ve köpük kaplama) parametreleri Yanıt Yüzey Yöntemi ile optimize edilmiştir. Kumaşların alev geciktirme özellikleri Limit oksijen indeksi (LOI) ile değerlendirilmiştir. Her iki kaplama yönteminin LOI test sonuçları için önerilen modeller istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Bununla birlikte, emdirme yöntemi için LOI değerinin, modelin girdileri ile köpük kaplama yöntemine göre daha iyi açıklandığı belirlenmiştir. Emdirme yöntemi için geliştirilmiş modelin R^2 (0.9619) ve düzenlenmiş R^2 (0.9571) değerleri, tahmini ve gerçek LOI değerleri arasında kabul edilebilir bir korelasyon olduğunu göstermiştir. Emdirme yöntemi için optimum kimyasal miktar, sıkma basıncı ve fiksaj sıcaklığı sırasıyla 150 g/lt, 6 bar ve 189.2 °C olarak bulunmuştur. Bu optimum koşullara göre öngörülen LOI değeri %41,92 olarak bulunmuştur.

Anahtar Kelimeler: Yatak kumaşı, Alev geciktirici, Emdirme yöntemi, Köpük kaplama, Limit oksijen indeksi

***Sorumlu Yazar/Corresponding Author:** sumeyyeustuntag@erciyes.edu.tr

DOI: <https://doi.org/10.7216/1300759920212812305> www.tekstilvemuhendis.org.tr