




LAYER-BY-LAYER SELF-ASSEMBLY APPROACH IN THE UV PROTECTIVE MODIFICATION OF ARAMID-BASED MATERIALS

Yeşim ÜNVAR¹ 
Ayşe Merih SARIŞIK^{1*} 
Şule Sultan UĞUR² 

¹Dokuz Eylül University, Department of Textile Engineering, Izmir, Turkey

²Süleyman Demirel University, Department of Textile Engineering, Isparta, Turkey

Gönderilme Tarihi / Received: 01.08.2023

Kabul Tarihi / Accepted: 15.12.2023

ABSTRACT: This paper presents the Layer by Layer self-assembly (LbL) approach for developing the UV resistance of aramid yarns. Initially, a pretreatment was achieved by polyethyleneimine to obtain cationic surface charges on aramid yarns. Then zinc oxide and titanium dioxide nanoparticles were self-assembled on these yarns by the LbL process. The findings revealed that the LbL nano coatings significantly improved the UV resistance and tensile properties of the aramid yarns. This study highlights the unique opportunities offered by the LbL methodology to both modify aramid-based materials in mild conditions and provide an effective UV protection.

Keywords: Aramid, UV resistance, Layer by Layer self-assembly, nanocoating

ARAMİD ESASLI MATERYALLERİN UV KORUYUCU MODİFİKASYONUNDA ÇOK TABAKALI KENDİLİĞİNDEN DÜZENLENME YAKLAŞIMI

ÖZ: Bu makale, aramid ipliklerin UV dayanımını geliştirmek üzere çok tabakalı kendiliğinden düzenlenme (LbL) yaklaşımını sunmaktadır. Başlangıçta, aramid iplikler üzerinde katyonik yüzey yükleri elde etmek için polietilenimin ile bir ön işlem gerçekleştirilmiş ve daha sonra bu iplikler üzerinde LbL prosesi ile çinko oksit ve titanyum dioksit nano parçacıkları kendiliğinden düzenlenmiştir. Bulgular, LbL nano kaplamaların aramid ipliklerin UV direncini ve çekme özelliklerini önemli ölçüde artırdığını ortaya koymuştur. Bu çalışma, LbL metodolojisinin hem aramid esaslı materyalleri ılıman koşullarda modifiye etme hem de etkili bir UV koruması sağlama konusunda sunduğu benzersiz fırsatları vurgulamaktadır.

Anahtar Kelimeler: Aramid, UV dayanımı, Çok tabakalı kendiliğinden düzenlenme, nano kaplama

***Sorumlu Yazarlar/Corresponding Author:** merih.sariisik@deu.edu.tr

DOI: <https://doi.org/10.7216/teksmuh.1406058> www.tekstilmuhendis.org.tr

This study was presented at "8th International Technical Textile Congress (ITTC2022)", October 13-14, 2022, Online Congress. Peer review procedure of the Journal was also carried out for the selected papers before publication.