



Araştırma Makalesi / Research Article

**PAMUK/LYOCELL KUMAŞLARIN TİTANYUM (IV) OKSİT VARLIĞINDA
ULTRAVİYOLE IŞINLARIYLA HETEROJEN FOTOKATALİZ İLE
AĞARTILMASI VE AĞARTMA İŞLEMİNE OKSİJEN
RADİKALİ VARLIĞININ ETKİSİNİN İNCELENMESİ**

Görkem GEDİK*

<https://orcid.org/0000-0003-1483-5466>

Pamukkale Üniversitesi, Tekstil Mühendisliği Bölümü, Denizli, Türkiye

Gönderilme Tarihi / Received: 23.12.2019

Kabul Tarihi / Accepted: 05.05.2020

ÖZET: Selülozik liflerden üretilen tekstil materyalleri genellikle, ağartma işlemi uygulanmadan boyama, baskı ve bitim işlemi gibi tekstil proseslerine tabi tutulmazlar veya son ürün olarak kullanılmazlar. Bu çalışma kapsamında pamuk/lyocell karışımı selülozik kumaşlar TiO_2 varlığında ultraviyole (UV) ışığıyla ağartılmıştır. Ağartma işleminde TiO_2 'nin fotokatalitik özelliğinden faydalanılarak UV ışık altında oksijen radikalleri salımı yapması sağlanmış, ortaya çıkan radikaller vasıtasıyla ağartma işlemi gerçekleştirilmiştir. Yapılan çalışmalarda 1-300 g/L arasında değişen TiO_2 konsantrasyonunun etkisi incelenmiştir. En iyi ağartma etkisi için gerekli olan pH derecesi, optimum sıcaklık değerleri ve süresi araştırılmıştır. Uygulamalar sonrasında yapılan spektrofotometre ölçümleriyle beyazlık indeksleri belirlenmiştir. Hidrojen peroksitle uygulamalar yapılarak foto-ağartmayla elde edilen sonuçlar karşılaştırılmıştır. Foto ağartma sonrasında kumaşın mukavemet ve hidrofilitite özelliklerindeki değişim incelenmiştir. Elektron Spin Rezonans (ESR) ölçümleriyle ve floresin analiziyle TiO_2 ağartma flottesindeki oksijen radikalleri saptanmıştır. Çalışmanın sonuçlarına göre, katalitik reaksiyonlarla etki gösteren, minimum kimyasal tüketimiyle çevreye duyarlı alternatif bir ağartma yöntemi ortaya konmuştur.

Anahtar Kelimeler: Selüloz, ağartma, TiO_2 , ultraviyole ışık, fotokataliz, oksijen radikalleri

**BLEACHING OF COTTON/LYOCELL FABRICS WITH HETEROGENEOUS PHOTOCATALYSIS
WITH TITANIUM (IV) OXIDE UNDER UV LIGHT AND INVESTIGATION OF THE EFFECT OF
OXYGEN RADICALS ON BLEACHING PROCESS**

ABSTRACT: Cellulosic fibers, generally, are not used as final product or get further textile processes such as dyeing, printing or finishing, unless they are bleached. In this study, cotton/lyocell fabrics were bleached with ultraviolet radiation accompanied by TiO_2 . Photocatalytic characteristic of TiO_2 was utilized for bleaching. Oxygen radical generation from TiO_2 surface under UV radiation was ensured. The effect of TiO_2 concentrations between 1-300 g/L was investigated. Optimum pH, temperature and durations were determined for the best bleaching effect. Hydrogen peroxide bleaching was carried out and the results were compared with photo-bleaching. The changes on the tenacity and hydrophilicity characteristics of the fabric were investigated. Oxygen radicals in the TiO_2 bleaching bath were determined with Electron Spin Resonance technique and fluorescein assay. An alternative environmental friendly bleaching method which depends on catalytic reactions was presented as a result of the performed experiments.

Keywords: Cellulose, bleaching, TiO_2 , ultraviolet light, photocatalysis, oxygen radicals

*Sorumlu Yazar/Corresponding Author: gorkemgedik@pau.edu.tr

DOI: <https://doi.org/10.7216/1300759920202711802> www.tekstilvemuhendis.org.tr