



Düzce Üniversitesi Bilim ve Teknoloji Dergisi

Araştırma Makalesi

Ofis Kağıtları Üzerindeki Mürekkep Giderme İşleminin Taramalı Elektron Mikroskobu ile Analizi

Selim KARAHAN^{a,*}, Arif KARADEMİR^b, Engin GÜVENDİ^a

^aGümüşhane Üniversitesi Kürtün MYO, Ormancılık Bölümü, 29810 Kürtün-Gümüşhane, Türkiye,

^bBursa Teknik Üniversitesi, Orman Fakültesi, Orman Endüstri Mühendisliği Bölümü, Osmangazi-Bursa, Türkiye

* Sorumlu yazarın e-posta adresi: selimkarahan@ymail.com, selimkarahan@gumushane.edu.tr

ÖZET

Bu çalışmada, yüzdürme metoduna göre mürekkep giderme işlemi uygulanmış baskılı ofis kâğıtları üzerinde taramalı elektron mikroskobu (SEM) ile görüntü analizleri yapılmıştır. Bu işlem için öncelikle bazı kimyasallar ile enzimler kullanılmıştır. Çalışmada ayrıca ultrasonik enerjiden de faydalanılmıştır. Çalışmada baskılı ofis kâğıtlarının hamurlaştırma ve ardından uygulanan yüzdürme işlemi sonrası elde edilen numunelerden örnekler alınarak taramalı elektron mikroskobu yardımıyla (SEM) görüntü analizleri yapılmıştır. Bu analizler sayesinde baskılı ofis kâğıtlarına uygulanan ultrasonik, kimyasal katkılı, kimyasalsız ve enzim katkılı işlemler sonucu lif ve tonerde meydana gelen değişimler gözlemlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Taramalı elektron mikroskobu (SEM), Enzimler, Mürekkep giderme, Ultrases

The Analysis with the Scan Electron Microscope of the Deinking Process on Office Papers

ABSTRACT

In this work, the images analysis were made with scan electron microscope (SEM) on printed office papers applied deinking process by flotation method. For this process, firstly some chemicals and enzymes were used. In this work, the effect of ultrasound was also studied. In the work, the images analyses were made the aid of scan electron microscope by modeling of the samples obtained after flotation process applied and pulping process of printed office papers. Thanks to these analyses, the changes come to occur in fiber and toner as a result of ultrasound operations, chemical additive, chemical free and enzymes additive applied to the printed office papers were observed.

Keywords: Scanning electron microscope (SEM), Enzymes, Deinking, Ultrasound