



Research Article / Araştırma Makalesi

NOVEL APPROACH TO CONTROLLED SURFACE MODIFICATION IN TEXTILE VIA MAGNETIC CROSS-LINKED ENZYME AGGREGATES (CLEA)

Alixander PERZON¹
Cedric DICKO¹
Özgür ÇOBANOĞLU²
Onur YÜKSELEN²
Ester DEY¹
Jitka ERYILMAZ^{2*}

¹Division of Pure and Applied Biochemistry, Chemical Center, Lund University, Sweden

²İSKO Technology Development Group, SANKO Tekstil İşletmeleri A.Ş., Bursa, Turkey

ABSTRACT: In this proceeding, architecting novel magnetic Cross-Linked-Enzyme-Aggregates (CLEA) nanoparticles to effectively and controllably modify textile surfaces without damaging the fabric itself, will be discussed. The efficiency is due to exponentially increased surface concentration of biocatalyst and to the choice of aggregate size which controls the penetration depth and hence preventing the fabric disruption. In addition, due to the presence of magnetic nanoparticles, the continuous recovery and reusability makes this design more economic and ecologic compared to the conventional chemical processes. The careful fabrication and functionalization of such a design with preliminary results will be presented in this contribution.

Keywords: Biocatalysis, enzymatic process, biomimicking, biostoning, textile surface treatment, cellulosome, clea, magnetic nano-particle, reusability

TEKSTİLDE ÇAPRAZ BAĞLI ENZİM TOPLULUKLARININ KONTROLLÜ YÜZEY MODİFİKASYONUNDA KULLANILMASI

ÖZET: Bu makalede, manyetik nano-parçacıkların da içinde bulunduğu, çapraz bağlı enzim topluluklarının (CLEA) oluşturulması ve tekstil işlemede kullanılması fikri ve uygulaması sunulmuştur. CLEA'nın, serbest enzimlere göre daha verimli olmasının iki temel nedeni vardır. Birincisi ayarlanabilen CLEA büyüklüğü ile enzim etkinliğinin kumaşın gözeneklerine girme miktarı sınırlandırılabilir ki bu, kumaşın mukavemetini artırır. İkincisi ise, enzimlerin kumaşın istenmeyen bölümlerine girişini engelleyerek, yalnızca yüzeye yönlendirilmeleri sayesinde yüzey işleme veriminin artırılmasıdır. Bunlara ek olarak, CLEA içine yerleştirilmiş manyetik nano-parçacıklar CLEA'nın tekrar tekrar kullanılmasına imkan sunar. Önerilen süreç, alışlagelmiş kimyasal süreçlerle karşılaştırıldığında daha tutumlu ve çevrecidir. İlk CLEA tasarımı ve uygulamaları, öncül ölçüm sonuçları ile beraber sunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Biyokataliz, enzimatik proses, biyo-taklit etme, biyotaslama, tekstil yüzey muamelesi, selülozom, clea, manyetik nano-partikül, tekrar kullanılabilirlik

* Sorumlu Yazar/Corresponding Author: jeryilmaz@isko.com.tr

DOI: 10.7216/130075992015229707, www.tekstilmuhendis.org.tr