DOKUSUZ YÜZEY JEOTEKSTİLLERİN MEKANİK DAVRANIŞLARININ MODELLENMESİNDE LİF ÖZELLİKLERİNİN ETKİSİ

Ümit Halis Erdoğan, Nilüfer Erdem
Dokuz Eylül Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi Tekstil Müh. Böl.

ÖZET

Dokusuz yüzey jeotekstillerin mekanik davranışlarının hammadde ve ürün özellikleri üzerinden tahminlenmesinin amaçlandığı bu çalışmada öncelikle jeotekstil numunelerinde kullanılan polipropilen liflerinin ve dokusuz yüzey kumaşların özellikleri standart test metodlarıyla analiz edilmiştir. Daha sonra kumaşlar için tabakalı kompozit yapılardakine benzer teorik bir yaklaşım yapılmış ve geniş enli çekme testini dikkate alan uygun bir sonlu elemanlar modeli oluşturulmuştur. Deneysel veriler ve oluşturulan model yaklaşımı kullanılarak bir sonlu elemanlar metodu paket program ile kumaşlarda gerilme analizleri yapılmıştır. Teorik ve deneysel bulguların karşılaştırılması sonucu, modelin kumaşlarda çekme testinde oluşan gerilme değerleri ve dağılımları açısından uyumlu sonuçlar verdiği görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: jeotekstiller, sonlu elemanlar metodu, polipropilen lifleri

EFFECTS OF FIBER PROPERTIES ON MODELING THE MECHANICAL BEHAVIOURS OF NONWOVEN GEOTEXTILES

ABSTRACT

In this paper, it is aimed to predict the mechanical behaviour of nonwoven geotextiles using raw material and fabric properties. At first polypropylene fiber and nonwoven fabric properties of geotextile specimens were analyzed with standard test methods. Then a theoretical model, which considers wide-with tensile test of nonwoven fabrics, was constructed based on composite layer theory and finite element method. Stress analyses of fabrics were performed with a finite element computer program using experimental data and constructed model. The comparison of theoretical and experimental calculations indicates that compatible results were predicted in terms of stress values and stress distribution of fabrics in uniaxial tensile test.

Key Words: geotextiles, finite element method, polypropylene fibers.