

Arastırma Makalesi / Research Article

ACOUSTIC PROPERTIES OF HYBRID GLASS/FLAX AND GLASS/JUTE COMPOSITES CONSISTING OF DIFFERENT STACKING SEQUENCES

Erdem SELVER*

<https://orcid.org/0000-0003-0246-6878>

Kahramanmaraş Sütçü İmam University, Department of Textile Engineering, Kahramanmaraş, Turkey

Gönderilme Tarihi / Received: 11.12.2018

Kabul Tarihi / Accepted: 11.03.2019

ABSTRACT: Natural fibres offer good acoustic properties due to their structures; hence natural fibre reinforced composites have been widely used as sound absorber materials for structural applications in recent years. This study aims to explore the relationship between sound absorption properties and stacking sequence of natural fibre and hybrid composites. Hybrid laminates consisted of glass/flax and glass/jute fabrics with various stacking sequences were produced using vacuum infusion method. Sound absorption coefficient and sound transmission loss (STL) of composites were measured through a medium type impedance tube with four microphones at frequencies from 100 to 3500 Hz. Results showed that composite laminates made from hybrid fabrics showed higher sound absorption coefficient than glass and natural (jute and flax) fibre composites. Stacking sequence played a critical role whilst using natural fibres at the face region offered higher sound absorption coefficient than using them at cores. It was observed that natural fibre and hybrid composites had higher transmission losses compared to glass composites, and less amount of sound were transmitted through when natural fibres were used at the outer region.

Keywords: Natural fibre reinforced composites, sound absorption coefficient, sound transmission loss, laminate stacking sequence.

FARKLI SIRALAMA DİZİLERİNDEN OLUŞAN HİBRİT CAM/KETEN VE CAM/JÜT KOMPOZİTLERİN AKUSTİK ÖZELLİKLERİ

ÖZET: Doğal lifler, yapıları nedeniyle iyi akustik özelliklere sahiptirler; bu nedenle son yıllarda doğal lif takviyeli kompozitler yapısal uygulamalar için ses emici malzemeler olarak yaygın bir şekilde kullanılmaktadır. Bu çalışmanın amacı, doğal lif ve hibrit kompozitlerin ses absorpsiyon özellikleri ile kumaşların yerleştirme dizileri arasındaki ilişkiyi araştırmaktır. Vakum infüzyon yöntemiyle çeşitli dizilim sekanslarına sahip cam/keten ve cam/jüt kumaşlardan oluşan hibrit kompozitler üretildi. Kompozitlerin ses yutum katsayısı ve ses iletim kaybı (STL), 100 ile 3500 Hz frekanslarında dört mikrofona orta tip empedans tüpü ile ölçüldü. Sonuçlar, hibrit kumaşlardan yapılan kompozit laminantların, cam ve doğal (jüt ve keten) lif içeren kompozitlerden daha yüksek ses absorbe katsayısı gösterdiğini ortaya koydu. Elde edilen sonuçlara göre dizilim sırasının kritik rol oynadığı, dış yüzeyi doğal liften oluşan kompozitlerin daha yüksek ses yutumuna sahip olduğu görülmüştür. Doğal lif ve hibrit kompozitlerin cam kompozitlere göre daha yüksek iletim kayıplarına sahip olduğu ve dış bölgede doğal lifler kullanıldığında daha az miktarda sesin yayıldığı gözlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Doğal lif takviyeli kompozitler, ses yutum katsayısı, ses iletim kaybı, laminant dizilim sıralaması

Sorumlu Yazar/Corresponding Author: esilver@ksu.edu.tr

DOI: 10.7216/1300759920192611305, www.tekstilvemuhendis.org.tr