



Arastırma Makalesi / Research Article

LİF AÇMA İŞLEMİNİN CAM ELYAF TAKVİYELİ EPOKSİ KOMPOZİTLERİN MEKANİK VE YALITIM ÖZELLİKLERİ ÜZERİNDEKİ ETKİSİ

Hayriye Hale AYGÜN*

<https://orcid.org/0000-0002-2812-8079>

Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Teknik Bilimler Meslek Yüksekokulu, Kahramanmaraş, Türkiye

Gönderilme Tarihi / Received: 19.02.2020

Kabul Tarihi / Accepted: 15.06.2020

ÖZET: Bu çalışmada, farklı lif boy/çap oranına sahip kırılmış cam elyaflar, basınçlı hava ile açılmış elyaf demedi haline getirilmiş ve epoksi matrisin takviyelendirilmesinde kullanılmıştır. Ağırlıkça %5, %10 ve %15 oranında elyaf takviyesiyle elle yatırma yöntemiyle üretilen kompozitlere çekme dayanımı, eğilme dayanımı ve ısı iletkenlik testleri yapılmıştır. Elde edilen sonuçlar, eş işlem parametrelerinde üretilen kırılmış cam elyaf takviyeli kompozitler ile kıyaslanmıştır. Lif açma süresinin kullanılan kırılmış lifin boy/çap oranına bağlı olmadığı ve lif boyunun lif açma süresi üzerinde lif çapına göre daha önemli etkiye olduğu görülmüştür. Uzun lif boyuna sahip kırılmış cam elyafların lif açma işlemine daha hızlı cevap verdiği gözlenmiştir. Lif açma işlemi genel anlamda kompozitlerin çekme ve eğilme dayanımlarında düşüşe ancak yalıtım özelliklerinde artışa neden olmuştur. Lif boy/çap oranı 4.5 mm/13 μ olan cam elyaf tipi için, açılmış elyaf demedi kullanılarak daha düşük konsantrasyonda yüksek çekme dayanımı elde edilmesi söz konusudur. Eğilme dayanımı üzerinde lif boyunun etkisinin yüksek olduğu ve açma işlemi sonrasında, lif boy/çap oranları 3 mm/13 μ ve 4.5 mm/10.5 μ olan cam elyaf tiplerinin eğilme dayanımı davranışlarının daha tutarlı hale geldiği tespit edilmiştir. Lif açma işleminin kompozitlerin ısı iletim katsayılarının düşmesinde etkili olduğu ve kompozitleri daha yalıtkan hale getirdiği görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Açılmış cam elyaf demedi, epoksi matris, lif boy/çap oranı, çekme dayanımı, eğilme dayanımı, ısı iletim katsayısı

EFFECT OF FIBER OPENNING PROCESS ON MECHANICAL AND INSULATING PROPERTIES OF GLASS FIBER REINFORCED EPOXY COMPOSITES

ABSTRACT: In this study, chopped glass fibers with various fiber aspect ratios were opened via pressurized air application and obtained fiber bundles were used for reinforcing of epoxy matrix. Composites with fiber contents of 5%, 10% and 15% in weight were produced by hand lay-up technique and these samples were exposed to tensile, flexure and thermal insulation testing procedures. Results were compared with chopped glass fiber reinforced epoxy composites produced with identical process parameters. The results showed that opening process period was not related with fiber aspect ratio of chopped fiber and fiber length had an important effect on opening process period than that of fiber diameter. Long chopped fibers gave quick response to air pressure application. In general, opening process caused decrease on tensile and flexural strengths of composites but increase on thermal insulating characteristics. For 4.5 mm/13 μ samples, opened fiber reinforced composites exhibited high tensile resistance at low concentration values. Flexural strengths of composite were highly affected from fiber length parameter in both chopped and opened fiber reinforced composites and flexural behaviours of composites reinforced with (3 mm/13 μ) and (4.5 mm/10.5 μ) glass fibers having different fiber aspect ratios became more consistent after opening process. Thermal conductivity coefficients of composites decreased by using opened fibers as reinforcing agent and composites exhibited more insulating characteristics.

Keywords: Opened glass fiber bundle, epoxy matrix, fiber aspect ratio, tensile strength, flexure strength, thermal conductivity coefficient

*Sorumlu Yazar/Corresponding Author: hhalesolak@hotmail.com

DOI: <https://doi.org/10.7216/1300759920202711803> www.tekstilvemuhendis.org.tr