

STUDIES ON PROPERTIES OF HYBRID REINFORCED
COMPOSITE USING CARBON FIBER AND KENAF
FIBER

NURIZZATI BINTI IDRIS

Thesis submitted in fulfillment of the requirements
for the award of the degree of
Bachelor of Applied Science (Hons) Material Technology

Faculty of Industrial Sciences & Technology
UNIVERSITI MALAYSIA PAHANG

JANUARY 2017

ABSTRACT

Hybrid composite has been developed and widely used in many industrial areas. The combination between the hybrid and composite lead to discovering of different and new varieties of properties which exceptionally not yet exist in nature. In this research, kenaf fiber and carbon fiber is being used by using hybridization process. The process of making kenaf-carbon fiber reinforced composite using resin transfer molding (RTM) technique. The resin transfer molding will inject the unsaturated polyester resin into the mold cavity then let the composite to cure and hardened completely. Experimental showed that the tensile and impact strength of kenaf-carbon fiber reinforced composite have high strength-to-weight ratio, increase in it ductility, more strong and stiff. Meanwhile, water absorption percentage shown that weight of kenaf-carbon fiber slightly increases which good resistance to water absorption. The surface morphology of were observed under scanning electron microscope shown the bonding of kenaf and carbon fiber and also matrix adhesion. Thermal gravimetric analysis discovered the higher weight loss percentage of kenaf-carbon reinforced composite due to kenaf fiber contain 45-57% of cellulose. Hence, hybridisation with carbon fiber showed an improvement in the properties of kenaf composite that suitable for industrial application.

ABSTRAK

Komposit hibrid telah dibangunkan dan digunakan secara meluas dalam pelbagai jenis perindustrian. Gabungan antara kombinasi komposit telah membawa kepada perbezaan dan kualiti baru yang belum lagi wujud dalam alam semulajadi. Dalam kajian ini, serat kenaf dan serat karbon digunakan dengan menggunakan proses penggabungan composite. Proses membuat serat kenaf karbon komposit dengan menggunakan teknik acuan pemindahan resin. Membentuk pemindahan resin akan menyuntik resin poliester ke dalam acuan sehingga komposit menjadi keras sepenuhnya. Eksperimen menunjukkan bahawa tegangan dan kesan kekuatan serat kenaf karbon komposit mempunyai nisbah kekuatan kepada berat, lebih mudah untuk dibentuk, lebih kuat dan keras. Sementara itu, peratus penyerapan air menunjukkan bahawa berat serat kenaf karbon sedikit meningkat yang mempunyai ciri2 rintangan yang baik untuk penyerapan air. Ciri2 morfologi dilihat di bawah imbasan mikroskop elektron untuk menunjukkan ikatan kenaf dan serat karbon dan juga lekatan matriks. Mesin analisis termogravimetrik menunjukkan kadar peratusan penurunan berat tertinggi untuk kenaf karbon komposit kerana serat kenaf mengandungi 45-57% daripada serabut semulajadi yang mudah terbakar. Process penggabungan dengan serat karbon menunjukkan peningkatan pada sifat-sifat komposit kenaf yang sesuai untuk digunakan dalam semua jenis bidang industri.