

ĐẶC TÍNH ỨNG XỬ CỦA VẬT LIỆU KÉP GỖ- COMPOSITE TRONG MÔI TRƯỜNG ẨM ƯỚT

BEHAVIOR CHARACTERISTICS OF A DUAL MATERIAL WOOD-COMPOSITE IN WET ENVIRONMENT

Tác giả: Trần Văn Luận, Nguyễn Văn Đông, [Lê Minh Tiến*](#)

Tóm tắt bằng tiếng Việt:

Mục tiêu của ngành công nghiệp hàng không và hàng hải là tối ưu sức bền, trọng lượng của cấu trúc. Do đó, những tấm vật liệu ghép được cấu tạo từ một lõi nhẹ và tấm mặt composite bền, cứng được sử dụng để thay các tấm thép nặng. Tuy nhiên, sức bền của vật liệu này có thể giảm do ảnh hưởng của môi trường ẩm ướt. Để phân tích nội ứng suất do thấm nước của vật liệu, đặc tính thấm nước đã được khảo sát cho những mẫu vật liệu kép gỗ balsa – composite cấu tạo từ sợi thủy tinh và nhựa polyester. Những mẫu này được nhúng trong nước tinh khiết ở 40°C, sau đó tiến hành cân đo để xác định khối lượng. Ngoài ra, sự biến dạng của gỗ do thấm nước được đo đạc cho những mẫu gỗ balsa đơn. Mô hình phần tử hữu hạn được xây dựng để mô phỏng sự phát triển ứng suất bên trong tấm vật liệu kép gỗ balsa – composite. Từ quy luật phát triển của ứng suất, chúng ta sẽ có giải pháp cải tiến và sử dụng vật liệu hợp lý.

Từ khóa: khuếch tán; biến dạng nhiệt; gỗ-composite; nội ứng suất; kết cấu tàu thủy

Tóm tắt bằng tiếng Anh:

The objective of the aircraft and naval industries is the optimization of structures in terms of lightening and strength. Thus, dual material plates, consisting of a light core covered by face sheets, are frequently used instead of solid plates because of their high bending stiffness-to-weight ratio. However, the mechanical properties of these materials can be significantly reduced by presence of moisture inside them when they are exposed to a wet environment during long time service. In order to analyse the internal stresses induced due to moisture absorption in material, moisture absorption characteristic was investigated for specimens of a dual material wood-composite composed of E-glass/polyester face sheets bonded to a wood balsa. These specimens were immersed in distilled water at 40°C, and the weight gain was measured. The hygroscopic strains were measured for balsa wood specimens. A hydro-mechanical finite element model has been built and is used to simulate the moisture diffusion-induced internal stresses. The obtained results allow predict a multi-layer internal appearance stresses to determine the geometrical stability of the structure.

Key words: Moisture diffusion; Water content; Wood-composite; Internal stresses; Naval structure