

EFFECT OF WOOD SPECIES ON UV WEATHERING RESISTANCE OF WOOD-PLASTIC COMPOSITES

Nguyen Van Dinh, Nguyen Van Giap, Nguyen Thanh Tung, Ta Thi Thanh Huong

Research Institute Of Forest Industry

Keywords: Wood flour/polyethylene, *Eucalyptus urophylla*, *Acacia mangium*, *Pinus caribaea*, weathering, surface properties

Abstract

The goal of this study was to evaluate accelerated weathering performance of high-density polyethylene (HDPE) -wood flour (WF) composites. The wood flour was obtained from three different plantation species including *Eucalyptus urophylla*, *Acacia mangium*, and *Pinus caribaea*. The samples of WPC were exposed in a QUV accelerated weathering test for a total duration of 2000 h. The flexural strength, impact strength and surface color of the samples were tested. The weathered surface was characterized with Scanning electron microscopy (SEM) and Fourier transform infrared (FTIR) spectroscopy. The results indicate that: (1) the flexural strength and impact strength of the composites were decreased with increasing exposure time of weathering. The highest value of MOE, MOR and impact strength was seen in the *Acacia mangium*/HDPE composite; (2) The change of color and lightness of WPCs during weathering increased with increasing exposure time. The speed of change depends on wood species. WPC oxidation weather which is assessed by the concentration of carbonyl groups increased parallel with exposure duration. WPC filled with *Acacia mangium* wood flour had higher ΔE^* and ΔL^* values after weathering compared to those of filled with *Eucalyptus urophylla* and *Pinus caribaea*

Ảnh hưởng của loài gỗ đến khả năng chống chịu thời tiết của vật liệu gỗ nhựa

Từ khóa: Bột gỗ/polyethylene, gỗ Bạch đàn *urophylla*, gỗ Keo tai tượng, gỗ Thông *caribaea*; thời tiết, tính chất bề mặt

Mục tiêu của nghiên cứu này là đánh giá khả năng chống chịu gia tốc thời tiết của vật liệu tổng hợp nhựa khối lượng thể tích cao (HDPE) và bột gỗ (WF). Bột gỗ được lấy từ ba loài gỗ rừng trồng bao gồm: Bạch đàn *urophylla*, Keo tai tượng và Thông *caribaea*. Các mẫu thử được tiến hành thử nghiệm trên máy thử gia tốc thời tiết QUV trong khoảng thời gian là 2.000 giờ. Các chỉ tiêu đánh giá bao gồm độ bền uốn, độ bền va đập và độ biến màu bề mặt. Độ biến màu bề mặt được đánh giá bằng kính hiển vi điện tử (SEM) và quang phổ học hồng ngoại (FTIR). Kết quả chỉ ra: (1) Độ bền uốn và độ bền va đập của vật liệu gỗ nhựa giảm đi khi thời gian tiếp xúc thời tiết tăng lên. Vật liệu gỗ nhựa Keo tai tượng và HDPE có giá trị MOE, MOR và cường độ va đập lớn nhất, (2) Sự thay đổi màu sắc và độ sáng của vật liệu gỗ nhựa trong quá trình tiếp xúc thời tiết tăng lên khi thời gian tiếp xúc thời tiết tăng lên. Tốc độ thay đổi phụ thuộc vào loài gỗ. Sự oxy hóa theo thời tiết của vật liệu gỗ nhựa được đánh giá bằng mức độ tăng nhóm carbonyl song song với thời gian tiếp xúc thời tiết. Vật liệu gỗ nhựa với bột gỗ là gỗ Keo tai tượng đạt được giá trị ΔE^* và ΔL^* cao hơn sau khi tiếp xúc thời tiết so với vật liệu gỗ nhựa với bột gỗ là gỗ Bạch đàn *urophylla* và gỗ Thông *caribaea*.