

ĐẶC TÍNH QUANG HỌC CỦA TẮM EPOXY ĐƯỢC KHUẾCH TÁN CÁC HẠT TÁN XẠ TiO_2 NHẪM NGĂN CHẶN BỨC XẠ NHIỆT TRONG ỨNG DỤNG CHE PHỦ

Nguyễn Quang Khởi^{1,2}, Châu Nguyệt Cẩm Vân¹, Trần Văn Chuyên¹, Tôn Nữ Quỳnh Trang¹, Nguyễn Văn Hiếu¹, Vũ Thị Hạnh Thu¹, và Sun Ching-Cherng²

¹ Khoa Vật lý và Vật lý kỹ thuật, Trường Đại học Khoa học Tự Nhiên, ĐHQG-HCM

² Khoa Quang học và Quang điện tử, Đại học Quốc gia Trung Ương, Đài Loan
quangkhoigialai@gmail.com, chaucamvan96@gmail.com, tvchuyenvatly@gmail.com,
tonnuquynhtrang94@gmail.com, nvhieu@hcmus.edu.vn, vththu@hcmus.edu.vn,
ccsun@dop.ncu.edu.tw

Tóm tắt

Chúng tôi thực nghiệm khảo sát vai trò của hạt tán xạ TiO_2 trong sự truyền qua của bức xạ nhiệt. Tắm epoxy trong và các tấm epoxy có chứa TiO_2 ở các nồng độ khối lượng 1%, 5%, 10%, 15%, 20%, 25%, 30 %, 35% và 45%, được đo trong vùng khả kiến và hồng ngoại. Một đèn dây tóc được sử dụng để tạo ra quang phổ gần giống với quang phổ mặt trời. Phổ được đo bằng hệ quả cầu tích phân. Phổ truyền qua, phần trăm năng lượng của ánh sáng nhìn thấy và hồng ngoại truyền qua tấm, hiệu suất ngăn chặn ánh sáng nhìn thấy và hồng ngoại được xác định và phân tích. Kết quả cho thấy nồng độ TiO_2 trong các tấm epoxy là một thông số quan trọng để thay đổi sự truyền qua của bức xạ hồng ngoại qua tấm epoxy. Việc kiểm soát hàm lượng TiO_2 khuếch tán trong tấm epoxy có thể ngăn chặn hoặc cho truyền qua phần bức xạ nhiệt trong bức xạ mặt trời. Điều này có ý nghĩa quan trọng khi ứng dụng tấm epoxy khuếch tán TiO_2 trong ứng dụng che phủ.

Từ khóa: hạt tán xạ TiO_2 , epoxy khuếch tán TiO_2 , ngăn chặn bức xạ nhiệt.

OPTICAL CHARACTERIZATION OF EPOXY PLATE DIFFUSED SCATTERING PARTICLES TiO₂ FOR BLOCKING THERMAL RADIATION IN COVERING APPLICATIONS

Nguyen Quang Khoi^{1,2}, Chau Nguyet Cam Van¹, Tran Van Chuyen¹, Ton Nu Quynh Trang¹, Nguyen Van Hieu¹, Vu Thi Hanh Thu¹ and Ching-Cherng Sun²

¹Faculty of Physics and Engineering Physics, University of Science, VNU-HCM

²Department of Optics and Photonics, National Central University, Taiwan (ROC)
quangkhoigialai@gmail.com, chaucamvan96@gmail.com, tvchuyenvatly@gmail.com,

tonnuquynhtrang94@gmail.com, nvhieu@hcmus.edu.vn, yththu@hcmus.edu.vn,

ccsun@dop.ncu.edu.tw

Abstract:

We experimentally investigated the role of TiO₂ as scattering particles on the transmission of thermal radiation. Bare epoxy plate and different epoxy plates that contained TiO₂ at weight concentrations of 1%, 5%, 10%, 15%, 20%, 25%, 30%, 35%, and 45% respectively, were investigated the transmission in both region of visible and near-infrared. The incandescent light source with a broad emission spectrum from visible to infrared region is used as the like solar spectrum source to emits radiation for testing the performance of anti-transmission of thermal radiation of plates. Optical signal was detected by the integrating sphere. Transmission spectra, percentage of visible light power and percentage of infrared light power transmitted through the plates, blocked visible light efficiency and blocked infrared light efficiency, were determined and analyzed. Results showed the weight concentrations TiO₂ diffused in the epoxy plates is the key parameter to change the transmission of near-infrared radiation. These results indicated that by controlling the amount of TiO₂ diffused in the epoxy plate, we can block or allow the transmission of thermal radiation in the solar radiation. This has an important meaning when to apply epoxy plates diffused TiO₂ for covering applications in the context of reducing the power consumption.

Keywords: scattering particles TiO₂, epoxy diffused TiO₂, blocking thermal radiation.