

FABRICATION OF PLA / HAp_{bt} COMPOSITE MATERIALS BY EXTRACTED HAP FROM ANIMAL BONES.

Thinh Tran Quang, Quoc Luu Kien, Do Nguyen Trung, Tam Dao Thi Bang, Lan Vu Duc, Phuc Nguyen Le Dai, Nhan Ha Thuc Chi

Faculty of Material Science,
VNUHCM - University of Science

thinhquang1319375@gmail.com, lkquoc@hcmus.edu.vn, ntdo@hcmus.edu.vn,
dtbtam@hcmus.edu.vn, vdlan@hcmus.edu.vn, nguyenledaiphuc@gmail.com,
hctnhan@hcmus.edu.vn

Abstract

Composite Poly lactic acid (PLA)/ modified Hydroxyapatite (HAp_{bt}) by extracted HAp from animal bones have prepared by modification melt mixing and surface modification by using acid lactic. Composite materials have been investigated by a number of methods: X-ray diffraction (XRD), fourier transform infrared spectroscopy (FT-IR), thermal gravimetric analysis (TGA), scanning electron microscopy (SEM) and mechanical analysis. These diffraction patterns show shown peaks correspond to (002) and (211) Miller planes, forming a nano-structured HAp, and the intensity decreasing after modification by using acid lactic. The spectrum shows the bands corresponding to hydroxyl group corresponding to OH⁻ stretching mode at 3448 cm⁻¹ and strong asymmetric stretching vibration at 1043 cm⁻¹ of P-O, there are main group of HAp. TGA curves presents the weight of acid lactic in HAp_{bt} is 1.8%. Mechanical analysis have reinforced the results of XRD, sheet PLA/Hap_{bt} have maxium tensile strength with sample PLA/HAp_{bt} =95/5 wt%., crystallization of composite system worse than PLA thus Hardness (Shore D) of composite lower than PLA.

Key words: acid lactic, poly lactic acid, hydroxyapatite

NGHIÊN CỨU CHẾ TẠO VẬT LIỆU COMPOSITE PLA/HAp_{bt} TỪ NGUỒN HAp CHIẾT XUẤT XƯƠNG ĐỘNG VẬT

*Trần Quang Thịnh, Lưu Kiến Quốc, Nguyễn Trung Độ, Đào Thị Bằng Tâm, Vũ Đức Lân,
Nguyễn Lê Đại Phúc, Hà Thúc Chí Nhân*

Khoa Khoa Học và Công Nghệ Vật Liệu,
Trường Đại học Khoa học Tự Nhiên, ĐHQG-HCM

lkquoc@hcmus.edu.vn, thinhquang1319375@gmail.com

Tóm tắt

Vật liệu Composite Poly lactic acid (PLA)/ Hydroxyapatite biến tính (HAp_{bt}) từ Hydroxyapatite (HAp) chiết xuất của xương động vật đã được tổng hợp thành công bằng phương pháp biến tính acid lactic và đồ màng. Vật liệu composite tạo thành được phân tích cấu trúc tinh thể, các nhóm chức, đặc tính phân hủy nhiệt, hình thái bề mặt và cơ tính. Kết quả phân tích nhiễu xạ tia X xuất hiện các đỉnh (211) và (002) trên các mẫu chiết xuất HAp đặc trưng cơ bản nhất của nano HAp và cường độ các đỉnh này giảm mạnh sau biến tính với acid lactic. Phổ FT-IR cho thấy nhóm -OH dao động ở số sóng 3448 cm⁻¹, ở số sóng 1043 cm⁻¹ là dao động kéo dãn bất đối xứng của nhóm P-O với cường độ mạnh, đó là 2 nhóm chức chủ yếu có trong HAp. Phân tích phân hủy nhiệt trọng xác định hàm lượng acid lactic biến tính trong HAp_{bt} là 1.8%. Phân tích cơ tính khẳng định kết quả nhiễu xạ tia X; màng PLA/HAp_{bt} có độ biến dạng lúc đứt cao nhất với hàm lượng HAp_{bt} là 5%, hệ composite có độ kết tinh giảm so với PLA nên đồng thời giá trị độ cứng (Shore) của hệ composite cũng giảm so với PLA nguyên chất.

Từ khóa: poly lactic acid, hydroxyapatite, composite y sinh