

NGHIÊN CỨU CHẾ TẠO VẬT LIỆU COMPOZIT SINH HỌC TỪ NHỰA EPOXY VÀ VI SỢI XENLULO VI KHUẨN

PREPARATION OF BIOCOMPOSITE MATERIALS BASED ON EPOXY AND BACTERIAL CELLULOSE

Nguyễn Tuấn Anh^{1,*}, Phạm Thị Lánh^{2,3}

¹Khoa Công nghệ Hóa, Trường Đại học Công nghiệp Hà Nội

²Khoa Khoa học và Công nghệ, Trường Đại học Thành Tây

³Trung tâm NCVL Polyme, Trường Đại học Bách Khoa Hà Nội

TÓM TẮT

Hiện nay, việc sử dụng vi sợi xenlulo từ vi khuẩn (bacterial cellulose - BC) như một loại phụ gia tăng cường là một trong những phương pháp hiệu quả để cải thiện một số tính chất của vật liệu nhựa epoxy. Bài báo này trình bày một nghiên cứu về ảnh hưởng của việc xử lý kiềm đến một số đặc trưng của màng BC và ảnh hưởng của BC tới một số tính chất cơ học của vật liệu compozit từ nhựa epoxy. Các kết quả thí nghiệm cho thấy điều kiện thích hợp để làm sạch BC bằng dung dịch kiềm là: nồng độ dung dịch kiềm: 0,25N; thời gian xử lý: 60 phút; nhiệt độ: 95°C. Đã tiến hành khảo sát tính chất cơ học của vật liệu compozit trên cơ sở nhựa epoxy epikote 240/epikure 207 có mặt vi sợi BC và nhận thấy hàm lượng vi sợi có ảnh hưởng không đáng kể đến độ bền kéo và độ bền uốn nhưng làm tăng đột biến độ bền mỏi của vật liệu compozit từ nhựa epoxy: chỉ với 0,1% BC đã làm tăng độ bền mỏi lên 4 lần và với 0,3% BC, độ bền mỏi tăng 7 lần.

Từ khóa: Vi sợi xenlulo từ vi khuẩn, compozit, vật liệu y sinh học.

ABSTRACT

Today, using bacterial cellulose (BC) as an additive is the most effective mean for improving performance of epoxy composites. This paper presents an experimental investigation the influence of alkaline treatment on properties of BC membrane and effects of bacterial cellulose (BC) on some mechanical properties of BC reinforced epoxy composites. The tests showed that suitable conditions for cleaning BC by alkaline solution: Alkaline solution concentration: 0.25N; treatment period: 60 minutes; temperature: 95°C. The mechanical properties of the composite materials based on epoxy epikote 240/epikure 207 reinforced with BC were investigated. The results were shown that the BC content had a negligible influence on tensile strength and flexural strength of composites. But it increases the fatigue by 4 times with 0.1wt % BC and by 7 times with 0.3 wt% BC.

Keywords: Bacterial cellulose, composite, biomedical materials.

*Email: nguyentuananh@hau.edu.vn

Ngày nhận bài: 12/01/2018

Ngày nhận bài sửa sau phản biện: 18/04/2018

Ngày chấp nhận đăng: 25/04/2018