

## IX-O-2.8

### ĐIỀU CHẾ VI SỢI CELLULOSE CẤU TRÚC NANO TỪ SỢI TRE: ẢNH HƯỞNG CỦA NỒNG ĐỘ ACID, NHIỆT ĐỘ VÀ THỜI GIAN THỦY PHÂN ĐẾN CẤU TRÚC VÀ HÌNH THÁI CỦA SẢN PHẨM

Nguyễn Hữu Đạt<sup>(1)</sup>, Trần Văn Mẫn<sup>(2)</sup>, Đặng Tấn Tài<sup>(3)</sup>, Lê Mỹ Loan Phụng<sup>(2)</sup>

(1) Khoa Khoa học Vật liệu, Trường ĐH KHTN, ĐHQG-HCM

(2) Khoa Hóa, Trường ĐH KHTN, ĐHQG-HCM

(3) Trung tâm Kỹ thuật Nhựa – Cao su và Đào tạo Quản lý Năng lượng Tp.HCM

#### Tóm tắt

Trong nghiên cứu này, vi sợi cellulose cấu trúc nano được điều chế từ sợi tre gai (*Bambusa Blumeana* J.A. & J.H. Schultes) bằng phương pháp thủy phân trong môi trường acid. Sợi tre được thủy phân sau khi được xử lý hóa học bằng dung dịch xút và tẩy trắng. Kết quả phân tích ảnh FE SEM cho thấy vi sợi sau khi điều chế có bán kính từ 20-40 nm. Kết quả phân tích thành phần hóa học và phổ FTIR cho thấy hầu hết hemicellulose đã bị loại. Kết quả đo nhiễu xạ tia X (XRD) chứng tỏ vi sợi cellulose có độ kết tinh hơn 70%. Kết quả đo độ bền nhiệt TGA cho thấy vi sợi có hai giai đoạn phân hủy nhiệt do việc gắn các nhóm sulfate lên bề mặt sợi trong quá trình thủy phân với acid sulfuric. Vi sợi cellulose thu được có nhiều ứng dụng tiềm năng trong lĩnh vực năng lượng thay thế như làm biomass, chất độn trong công nghiệp dược và mỹ phẩm cũng như làm pha gia cường cho vật liệu nanocomposite.

### PREPARATION OF CELLULOSE NANOFIBERS FROM BAMBOO: EFFECTS OF ACID CONCENTRATION, HYDROLYSIS TEMPERATURE, AND REACTION TIME ON STRUCTURE AND MORPHOLOGY OF THE PRODUCTS

#### Abstract

In this study, the cellulose nanofibers (CNFs) are prepared from raw fibers of bamboo tree (*Bambusa Blumeana* J.A. & J.H. Schultes) by an alkali treatment at room temperature in association with a bleaching treatment followed by a sulfuric acid hydrolysis. FESEM images showed that final products ranged from 20 to 40 nm in diameter. The chemical composition measurement and FT-IR revealed that both hemicellulose and lignin are considerably removed in the CNFs. The XRD results also show that CNFs possess the crystallinity of more than 70%. The TGA curves indicated that cellulose nanofibers have a two-step thermal decomposition behavior owing to the attachment of sulfated groups onto the cellulose surface in the hydrolysis process with sulfuric acid. The obtained CNFs may have the potential applications in alternative power sources as biomass, in pharmaceutical and optical industries as additives, as well as in composite fields as a reinforcement phase.