

ĐÓNG GÓP MỚI CỦA LUẬN ÁN

Họ và tên NCS: ĐẶNG THỊ THANH NHÀN
Tên đề tài: “*Nghiên cứu điều chế một số vật liệu mới từ chitosan*”
Chuyên ngành: Hóa Hữu cơ
Mã số: 9.44.01.14
Người hướng dẫn khoa học: 1. TS. Nguyễn Thanh Định
2. TS. Lê Quốc Thắng

Cơ sở đào tạo: Trường Đại học Khoa học, Đại học Huế

Thời gian thực hiện luận án: Từ năm 2016 đến năm 2020

Những đóng góp mới của luận án:

1. Đã tổng hợp được màng chitosan có cấu trúc xoắn lớp và từ màng chitosan đã tổng hợp và đặc trưng được vật liệu chitosan nguyên thể tan trong nước. Dung dịch chitosan tan trong nước đã được sử dụng làm tiền chất để điều chế và đặc trưng một số vật liệu khác: hydrogel, aerogel chitosan - glyoxal, vi cầu chitosan - glyoxal và màng chitosan. Quá trình tổng hợp và đặc trưng các vật liệu trên lần đầu tiên ghi nhận có sự chuyển hóa trong cấu trúc và hình thái của chitosan, đã có biến mất cấu trúc dạng sợi của chitosan ban đầu và thay vào đó là sự tự sắp xếp để tạo thành các tấm vô định hình trong các sản phẩm aerogel, vi cầu và màng.

2. Đã tổng hợp thành công vật liệu polythiophene/chitosan có cấu trúc xoắn lớp kiểu Bouligand. Trong đó các hạt vi cầu polythiophene liên kết chặt chẽ với nhau, phân bố đồng đều trên bề mặt màng chitosan và xung quanh sợi nano chitosan. Đây là một trong những kết quả nghiên cứu đầu tiên trong điều chế composite giữa polymer sinh học và polymer dẫn thu được sản phẩm có cấu trúc trật tự xoắn lớp. Vật liệu polythiophene/chitosan lần đầu tiên được sử dụng để biến tính điện cực than thủy tinh ứng dụng trong phân tích axit uric, xanthin, hypoxanthin và cafein. Phương pháp có thể ứng dụng phân tích đồng thời axit uric, xanthin và hypoxanthin trong mẫu thực tế với giới hạn phát hiện thấp, độ lặp lại tốt và độ đúng tương đối tốt

3. Màng chitosan xoắn lớp đã được sử dụng thành công trong việc tổng hợp vật liệu composite CoFe_2O_4 /chitosan và làm vật liệu định hướng cấu trúc để điều chế màng nanocomposite CoFe_2O_4 /carbon. Các vật liệu CoFe_2O_4 /chitosan và CoFe_2O_4 /carbon đều có cấu trúc đa cấp xoắn lớp, sao chép cấu trúc quang học của màng chitosan ban đầu. Màng CoFe_2O_4 /carbon cũng được đánh giá khả năng ứng dụng làm vật liệu anot trong pin li - ion. Kết quả cho thấy màng CoFe_2O_4 /carbon có thể được sử dụng trực tiếp để làm anode với dung lượng dự trữ lớn và hiệu suất tiêu thụ khá cao.

Thừa Thiên Huế, ngày tháng năm 2020

Người hướng dẫn khoa học

Nghiên cứu sinh

TS. Nguyễn Thanh Định

TS. Lê Quốc Thắng

Đặng Thị Thanh Nhân

NEW CONTRIBUTIONS OF THE DISSERTATION

Full name of PhD student: **DANG THI THANH NHAN**

Dissertation title: “*Investigation of the fabrication of new chitosan-based materials*”

Major: Organic Chemistry

Code: 9.44.01.14

Supervisors: 1. Dr. Nguyen Thanh Dinh

2. Dr. Le Quoc Thang

Training institution: Hue University of Sciences, Hue University

Time course: 2016 - 2020

The new contributions of the dissertation:

1. Successfully synthesizing water-soluble chitosan from chiral nematic chitosan membranes and develop some new materials from water-soluble chitosan including chitosan hydrogels, filaments, microspheres, aerogels and membranes. The structural transformation of crystalline nanofibrils into amorphous sheets of water-soluble chitosan for fabricating sustainable materials with well-defined structures was also investigated.

2. Composite polythiophene/chitosan was synthesized by oxydized polymerization process with the retaining of Bouligand structure of the pristine chitosan membranes, in which the polythiophene nanospheres distributed homogeneously on the surface of the chitosan membranes and nanofibrils. Polythiophene/chitosan was firstly used to modify glassy carbon electrode in simultaneously determination of uric acid, xanthine, hypoxanthine and caffeine by differential pulse anodic stripping voltammetry.

3. The nematic chiral chitosan membranes were used in the synthesis of CoFe₂O₄/chitosan and CoFe₂O₄/carbon nanocomposite. These two materials have the twist layer structures, mimicing the structure of the pristine chitosan membranes. This is the first time that this new structure was successfully investigate for the CoFe₂O₄/carbon nanocomposite material. CoFe₂O₄/carbon membranes have also been evaluated for applicability as anode materials in lithium-ion batteries. The results showed that CoFe₂O₄/carbon membranes could be used directly to make anodes with large reserve capacity and high consumption efficiency.

Thua Thien Hue, Octoberth, 2020

Supervisors

PhD student

Dr. Nguyen Thanh Dinh

Dr. Le Quoc Thang

Dang Thi Thanh Nhan

