

KHẢO SÁT HÌNH THÁI HỌC CỦA ỐNG NANO ZnO TRÊN ĐỂ THUYẾT TINH TRONG MÔI TRƯỜNG ẮN MÒN KCl NHIỆT ĐỘ THẤP

Lê Trần Thanh Thi¹, Nguyễn Thị Quỳnh Như¹, Lê Minh Thiện¹, Lê Thị Thu Ngọc¹, Nguyễn Duy Khánh¹, Nguyễn Thế Thường¹, Nguyễn Hương Giang², Võ Thị Ngọc Thủy¹, Lâm Quang Vinh¹, Phan Thị Kiều Loan¹, Lê Vũ Tuấn Hùng¹.

¹ Khoa Vật Lý-Vật Lý Kỹ Thuật,

Trường Đại học Khoa học Tự Nhiên, ĐHQG-HCM

² Trung Tâm Kiểm Nghiệm Thuốc, Mỹ Phẩm, Thực Phẩm TP.HCM

letranthanhthi@gmail.com, nhu.ntq294@gmail.com

Tóm tắt

Trong những năm gần đây, vật liệu bán dẫn ZnO mà đặc biệt là các cấu trúc nano một chiều của nó đã thu hút sự quan tâm của các nhà khoa học nhờ khả năng ứng dụng rộng rãi và linh hoạt trong nhiều lĩnh vực. Ở đề tài này, chúng tôi tiến hành khảo sát quá trình ăn mòn các thanh nano ZnO nhằm tìm ra điều kiện tối ưu để tổng hợp nên các ống nano ZnO từ các thanh này. Đầu tiên, các thanh nano ZnO được tổng hợp trên đế thủy tinh bằng phương pháp lắng đọng bề mặt hóa học ở nhiệt độ thấp (dưới 100°C), sau đó trải qua quá trình ăn mòn bằng KCl ở các nồng độ từ 3 – 5M trong thời gian từ 18 giờ để trở thành cấu trúc ống nano cùng kích thước, tính định hướng với các thanh ban đầu. Các phép đo quang cơ bản cho thấy, các ống ZnO với kích thước 30 - 60 nm có tính định hướng cao, hứa hẹn với vai trò là một đế SERS trong các nghiên cứu ở tương lai gần.

Từ khóa: ZnO, ống nano ZnO, lắng đọng bề mặt hóa học, ăn mòn, KCl, nhiệt độ thấp.

INVESTIGATION OF MORPHOLOGIC CHARACTERISTICS OF ZnO NANOTUBES ON GLASS SUBSTRATE ETCHED IN KCl AT LOW TEMPERATURES.

Le Tran Thanh Thi¹, Nguyen Thi Quynh Nhu¹, Le Minh Thien¹, Le Thi Thu Ngoc¹, Nguyen Duy Khanh¹, Nguyen The Thuong¹, Nguyen Huong Giang², Vo Thi Ngoc Thuy¹, Lam Quang Vinh¹, Phan Thi Kieu Loan¹, Le Vu Tuan Hung¹.

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

²Ho Chi Minh City Center for the Quality Control of Food, Drug and Cosmetics

letranthanhthi@gmail.com, nhu.ntq294@gmail.com

Abstract

In recent years, ZnO the semiconductor materials, especially its one-dimensional nanostructures, have attracted the attention of scientists for its wide applicability and flexibility in many areas. In this study, we investigated the etching process on ZnO nanorods to find the optimum conditions for the synthesis of ZnO nanotubes from these rods. Firstly, ZnO nanorods were synthesized on glass substrates by chemical bath deposition method at low temperatures (below 100⁰C), then etched by KCl at concentrations 3 - 5M in 18 hours to become nanotubes with the same size and orientation of the rods obtained. Basic optical measurements show that the obtained structures are 30 - 60 nm in size, highly oriented, and are promising as a SERS substrate for future studies.

Keywords: ZnO, ZnO nanotubes, chemical bath deposition, etching, KCl, low temperature.