

ẢNH HƯỞNG CỦA CÁC THAM SỐ ĐẾN QUÁ TRÌNH TỔNG HỢP VẬT LIỆU NANO VÀNG DẠNG QUE CHO VIỆC BỌC BẰNG SILICA

Mai Duy Hiền, Lê Thị Lành, Đinh Quang Khiếu, Trần Thái Hòa*

Khoa Hóa học, Trường Đại học Khoa học Huế

* Email: trthaihoa@yahoo.com

TÓM TẮT

Trong nghiên cứu này, vật liệu nano vàng dạng que được tổng hợp theo phương pháp phát triển mầm. Để kiểm soát kích thước, hình thái và độ đơn phân tán của vật liệu, chúng tôi tiến hành khảo sát và đánh giá các yếu tố chính ảnh hưởng đến quá trình tổng hợp vật liệu, bao gồm: nồng độ của chất hoạt động bề mặt, tỉ lệ mol của acid ascorbic, và bạc nitrate đối với HAuCl_4 , và pH của môi trường. Từ kết quả cho thấy, vật liệu nano vàng dạng que tổng hợp được có độ đơn phân tán cao với kích thước hạt nằm trong khoảng 15x76nm.

Nhằm tăng độ bền và tính tương hợp sinh học của vật liệu trong các ứng dụng về y-sinh, nano vàng dạng que được bao phủ bằng một lớp silica có độ dày khoảng 20nm tổng hợp theo phương pháp Stober. Hình thái và tính chất của vật liệu được xác định bằng các phương pháp phân tích vật lí: kính hiển vi điện tử truyền qua (TEM), phổ UV-Vis, phổ hồng ngoại (FTIR), giản đồ nhiễu xạ tia X (XRD).

Từ khóa: *nano vàng dạng que, nồng độ CTAB, tỉ số mol AA/Au³⁺, Ag⁺/Au³⁺, giá trị pH, bọc silica.*

EFFECTS OF CRUCIAL PARAMETERS ON THE SYNTHESIS OF HIGHLY MONODISPERSED GOLD NANORODS FOR SILICA COATING

Mai Duy Hien, Le Thi Lanh, Đinh Quang Khieu, Tran Thai Hoa*

Department of Chemistry, Hue University of Sciences

** Email: trthaihoa@yahoo.com*

ABSTRACT

In this report, the gold nanorods are synthesized by a modified seed-mediated method. Our research aim is to manipulate the size, morphology, and uniformity of the obtained gold nanorods. The four significant factors are thoroughly investigated, including: concentration of surfactant [CTAB]; molar ratio of ascorbic acid and silver nitrate to hydrogen tetrachloroaurate; and pH value. The results show that, the synthesized gold nanorods are highly mono-dispersed with a mean size of approximately 15 x 76nm.

In order to increase the material durability and biocompatibility in the biomedical applications, the gold nanorods are coated with a silica layer of about 20nm thickness synthesized by the method of Stober. The morphology and properties of the gold nanorods and silica-coated gold nanorods are characterized using transmission electron microscopy (TEM), ultraviolet-visible (UV-Vis), fourier transform infrared (FTIR) spectroscopy, and X-ray diffraction (XRD).

Keywords: *Gold nanorods, CTAB concentration, AA/Au, Ag/Au, molar ratio, pH, silica coating.*