

III-P-1.10

TỔNG HỢP NANO SILICA TỪ VỎ TRÁU

Lê Văn Hải, Hà Thúc Huy

Khoa Hóa học, Trường ĐH Khoa học Tự nhiên - ĐHQG Tp.HCM

Tóm tắt

Nano silica có kích thước đồng đều được điều chế qua 2 giai đoạn : đầu tiên vỏ trấu được xử lý nhiệt để tạo thành tro trấu (RHA), sau đó nano silica được tạo thành bằng phương pháp sol – gel từ RHA. Tro trấu đạt được bằng phương pháp xử lý nhiệt vỏ trấu ở nhiệt độ 600°C trong 4 giờ, và được tiếp tục xử lý bằng HCl và H₂SO₄ nhằm loại bỏ các tạp chất vô cơ để thu được sản phẩm silica có độ tinh khiết cao. Sau đó silica tinh khiết được hòa tan trong dung dịch NaOH và cuối cùng kết tủa bằng H₂SO₄ ở pH = 4 trong hỗn hợp butanol/nước với sự hiện diện của chất hoạt động bề mặt cation. Sản phẩm thu được dưới dạng bột silica vô định hình có kích thước trung bình khoảng 15 nm. Cấu trúc và tính chất của sản phẩm nano silica được xác định bằng các phương pháp như SEM, TEM, XRD, FTIR, BET, và TG. Quy trình tổng hợp có thể ứng dụng để sản xuất silica kích thước nanomet có nguồn gốc từ chất thải nông nghiệp là vỏ trấu.

Từ khóa: nano silica; tro trấu

SYNTHESIS OF SILICA NANOPARTICLES FROM RICE HUSK

Le Van Hai, Ha Thuc Huy

Faculty of Chemistry, University of Science - VNU HCMC

Abstract

Uniformly sized ultrafine silica powder can be obtained by heat treatment of rice husk followed sol-gel method. The rice husk ash (RHA) was obtained by heat treatment of rice husk at 600°C for 4 h. The RHA was extracted using sodium hydroxide solution to produce a sodium silicate solution which was precipitated with H₂SO₄ to pH = 4 in the mixture of butanol / water with the presence of cationic surfactant. The properties of product including morphology, particle size, surface area, have been investigated by TEM, SEM, XRD, FTIR, BET, and TGA. The products obtained were amorphous, and its average particle size was 15 nm. The results obtained in the mentioned method prove that the rice husk from source of agricultural wastes can be used for production of silica nanoparticles.

Key words: silica nanoparticles; rice husk ash