III-P-1.17

NGHIÊN CỨU ĐIỀU CHẾ XÚC TÁC AG-VPO CHO PHẢN ỨNG OXY HÓA MỘT SỐ HỢP CHẤT HỮU CƠ

Cổ Thanh Thiện, Nguyễn Văn Kiên, Võ Xuân Nam

Khoa Hóa học, Trường ĐH KHTN, ĐHQG-HCM

Tóm tắt

Xúc tác vanadi phospho oxid (VPO) và xúc tác Ag-VPO đã được điều chế bằng nhiều phương pháp khác nhau với hiệu suất cao nhất đạt trên 93%. Từ hợp chất ban đầu là vanadi oxid (V2O5) được điều chế trong dung môi hữu cơ để tạo ra tiền chất là VHPO4.0.5H2O, sau đó từ tiền chất này, kim loại bạc được gắn lên dưới cả hai dạng cơ bản là Ag và Ag+ với thành phần thay đổi từ 0,5 ÷ 2.5%. Cả hai dạng xúc tác này được xác định tính chất hóa lý bằng nhiễu xạ tia X (XRD), kính hiển vi điện tử quét (SEM) và diện tích bề mặt (BET). Kết quả ban đầu cho thấy, diện tích bề mặt của mẫu bạc 1,5% có diện tích bề mặt cao nhất (40 m2/g). Xúc tác này sau đó được khảo sát hoạt tính bằng phản ứng oxy hóa với chất nền là cyclohexan và toluen ở những điều kiện thời gian, nhiệt độ, nồng độ và dung môi khác nhau. Kết quả cho thấy xúc tác Ag-VPO có hoạt tính cao (> 98%) và độ chọn lọc tương đối tốt (> 80%). Đồng thời, khả năng thu hồi và tái sử dụng của xúc tác Ag-VPO cũng đã được khảo sát.

PREPARATION OF AG-VPO CATALYSTS AND THEIR APPLICATION TO HYDROCARBON OXIDATION

Abstract

Vanadium phosphorus oxides (VPO) and silver-promoted vanadyl pyrophosphate (Ag-VPO) catalysts were prepared by various methods in high yield (up to 93%). Starting from vanadium oxides, reaction were carried out by classical organic method to give the precursors VHPO4.0.5H2O after slightly drying overnight in air. The expected amount of silver nitrate was then added to the VPO precursors in alcohol and heated for 12 h to obtaine Ag-VPO after calcinating 8 h. The synthesized catalysts were characterized by N2 physisorption, X-ray diffraction, scanning electron microscopy. Interestingly, the 1.5%Ag-VPO give the best surface area of 40 m2/g according to BET theory. The catalytic tests were performed in the oxidation of cyclohexane and toluene. The results showed that silver component significantly increased the overall activity (> 98%) and giving rise to good selectivity (> 80%). In addition, the used Ag-VPO catalysts were recycled for several times to confirm their stabilities.

Email liên hệ: ***ctthien@hcmus.edu.vn***