

TỔNG HỢP VÀ CHỨC NĂNG HÓA VẬT LIỆU KHUNG HỮU CƠ KIM LOẠI ĐỂ CHẾ TẠO ACID BRØNSTED RẮN

Đặng Đình Minh Huy, Nguyễn Hồ Thùy Linh, Đoàn Lê Hoàng Tân

Trung tâm Nghiên cứu Vật liệu Cấu trúc Nano và Phân tử

Đại học Quốc gia Thành phố Hồ Chí Minh

ddmhuy@inomar.edu.vn, nhtlinh@inomar.edu.vn, dlhtan@inomar.edu.vn

Tóm tắt

Vật liệu khung hữu cơ hafnium, Hf-MOF, được tổng hợp bằng cách đun hỗn hợp muối hafnium chloride, tricarboxylic acid với chất điều chỉnh formic acid trong dung môi N,N-dimethylformamide tại 120 °C. Sau đó, MOF được sulfate hóa để hình thành nên vật liệu Hf-MOF-SO₄ có tính acid Brønsted. Kết quả phân tích tính chất vật liệu bằng nhiễu xạ tia X dạng bột (PXRD), hấp phụ đẳng nhiệt nitrogen tại 77 K và phân tích nhiệt trọng lượng vi sai (TGA) cho thấy vật liệu Hf-MOF-SO₄ có độ kết tinh cao, diện tích bề mặt lớn và độ bền nhiệt cao. Vật liệu này có tiềm năng lớn trong lĩnh vực xúc tác do đặc tính bền của vật liệu, tính acid mạnh cũng như khả năng tái sử dụng đặc trưng của xúc tác dị thể.

Từ khóa: Vật liệu khung hữu cơ kim loại, Hf-MOF-SO₄, sulfate hóa, tính acid mạnh, xúc tác.

SYNTHESIS AND FUNCTIONALIZATION OF METAL-ORGANIC FRAMEWORK-BASED FOR FORMATION OF SOLID BRØNSTED ACID

Dang Dinh Minh Huy, Nguyen Ho Thuy Linh, Doan Le Hoang Tan

Center for Innovative Materials and Architectures (INOMAR)

Vietnam National Univeristy – Ho Chi Minh City

ddmhuy@inomar.edu.vn, nhtlinh@inomar.edu.vn, dlhtan@inomar.edu.vn

Abstract

Metal-organic framework (MOF) Hf-BTC was synthesized by heating a mixture of hafnium chloride and tricarboxylic acid with formic acid as a modulator in N,N-dimethylformamide at 120 °C. Then, the MOF was sulfated to form Brønsted acidic Hf-MOF-SO₄ material. The results of material characterization by powder X-ray diffraction (PXRD), nitrogen isothermal adsorption at 77 K and thermal gravimetric analysis (TGA) show that Hf-MOF-SO₄ material has high crystallinity, large surface area and high thermal stability. This material has great potential in the catalytic field due to its stable properties and strong acidity as well as characteristic reusability of heterogeneous catalysts.

Key words: Metal-organic framework, Hf-MOF-SO₄, sulfation, strong acidity, catalysis.