

NGHIÊN CỨU TỔNG HỢP PHỨC $[\text{Cu}(\text{CH}_3\text{CN})_4]\text{PF}_6$

RESEARCHING INTO THE SYNTHESIS OF THE $[\text{Cu}(\text{CH}_3\text{CN})_4]\text{PF}_6$ COMPLEX

Tác giả: *Đình Văn Tạc, Nguyễn Trần Nguyễn, Vũ Thị Duyên*

Trường Đại học Sư phạm - Đại học Đà Nẵng; dvtac@ued.udn.vn

Tóm tắt:

Bài báo nghiên cứu các yếu tố ảnh hưởng đến quá trình tạo phức $[\text{Cu}(\text{CH}_3\text{CN})_4]\text{PF}_6$ bao gồm: tỉ lệ Cu_2O , HPF_6 và CH_3CN ; thể tích dung môi $(\text{C}_2\text{H}_5)_2\text{O}$; nhiệt độ; thời gian phản ứng tạo phức và thời gian kết tinh. Từ đó, tìm điều kiện cho phản ứng tạo phức $[\text{Cu}(\text{CH}_3\text{CN})_4]\text{PF}_6$ với hiệu suất cao nhất là: $m(\text{Cu}_2\text{O}) = 1,000 \text{ g}$; $V(\text{HPF}_6) = 2,9 \text{ mL}$; $V(\text{CH}_3\text{CN}) = 11 \text{ mL}$; $V((\text{C}_2\text{H}_5)_2\text{O}) = 40 \text{ mL}$; nhiệt độ trong quá trình khuấy là 40°C ; thời gian khuấy là 25 phút và thời gian kết tinh là 30 phút. Khi đó hiệu suất thu được là 61,45 %. Đặc tính hóa lý của phức $[\text{Cu}(\text{CH}_3\text{CN})_4]\text{PF}_6$ được tổng hợp và mua trên thị trường được đánh giá qua phổ hồng ngoại (IR), phổ XRD và phổ EDX. Kết quả cho thấy, đã tổng hợp thành công phức $[\text{Cu}(\text{CH}_3\text{CN})_4]\text{PF}_6$.

Từ khóa: Phức chất; Xúc tác; Đồng (I oxit; Axit hexaflorophotphoric (HPF_6); Acetonitrile (CH_3CN); Dietyl ete ($(\text{C}_2\text{H}_5)_2\text{O}$).

Abstract:

Various parameters affecting the synthesis of $[\text{Cu}(\text{CH}_3\text{CN})_4]\text{PF}_6$ were investigated: the ratio of Cu_2O , HPF_6 and CH_3CN ; the volume of the solvent $(\text{C}_2\text{H}_5)_2\text{O}$; temperature; reaction time and crystallization time. These formed a basis for finding out conditions for the reaction to create the complex $[\text{Cu}(\text{CH}_3\text{CN})_4]\text{PF}_6$ with the highest yield as follows: $[\text{Cu}(\text{CH}_3\text{CN})_4]\text{PF}_6$, 61.45%: $m(\text{Cu}_2\text{O}) = 1.000\text{g}$; $V(\text{HPF}_6) = 2.9\text{mL}$; $V(\text{CH}_3\text{CN}) = 11\text{mL}$; $V((\text{C}_2\text{H}_5)_2\text{O}) = 40\text{mL}$; the reaction temperature was 40°C ; the reaction time 25 minutes and the time for crystallization 30 minutes. As a result, the yield was 61.45%. Chemical and physical properties of the complex $[\text{Cu}(\text{CH}_3\text{CN})_4]\text{PF}_6$, which had either been synthesized or purchased from the market, were evaluated by means of the infrared spectrum (FTIR), XRD and EDX spectra. These spectra showed that the $[\text{Cu}(\text{CH}_3\text{CN})_4]\text{PF}_6$ complex had been successfully synthesized.

Key words: Complex; Catalysis; Copper(I) oxide; Hexafluorophosphoric acid (HPF_6); Acetonitrile (CH_3CN); Diethyl ether ($(\text{C}_2\text{H}_5)_2\text{O}$).