

# BƯỚC ĐẦU ĐÁNH GIÁ KHẢ NĂNG HẤP PHỤ Cr(VI) CỦA VẬT LIỆU TỔ HỢP LIGNIN-POLYVINYL ANCOL

## PRELIMINARY EVALUATION OF Cr(VI) ADSORPTION ON THE LIGNIN - POLYVINYL ALCOHOL ADSORBENT

Nguyễn Ngọc Thanh<sup>1\*</sup>, Phan Tiến Hưng<sup>1</sup>, Vũ Năng Nam<sup>2</sup>, Trần Văn Quy<sup>2</sup>, Trần Hùng Thuận<sup>3</sup>, Chu Xuân Quang<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Khoa Công nghệ Hóa học, Trường Đại học Công nghiệp Hà Nội

<sup>2</sup>Khoa Môi trường, Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, ĐHQG Hà Nội

<sup>3</sup>Trung tâm Công nghệ Vật liệu, Viện Ứng dụng Công nghệ, Bộ KH&CN

\*E-mail: ngthanh\_cdspvp@yahoo.com.vn

Ngày nhận bài: 17/11/2016

Ngày nhận bài sửa sau phản biện: 17/02/2017

Ngày chấp nhận đăng: 28/02/2017

**TÓM TẮT** Nghiên cứu này đánh giá khả năng hấp phụ Cr (VI) của vật liệu hấp phụ tổ hợp từ lignin và polyvinyl ancol (L-PVA). Vật liệu L-PVA đã được tổ hợp từ lignin thương mại tinh chế bằng axit sunfuric (L-CN) và polyvinyl ancol với tỷ lệ khối lượng 1:1; sử dụng axit boric làm tác nhân tạo liên kết ngang và hạt PE làm vật liệu mang. Đặc trưng của vật liệu tổ hợp L-PVA đã được xác định thông qua hình thái bề mặt (ảnh SEM) và phổ hồng ngoại (FTIR). Kết quả cho thấy, vật liệu có cấu trúc đa lớp xen kẽ. Quá trình hấp phụ của Cr (VI) trên vật liệu L-PVA phù hợp với mô hình Freundlich trong khi quá trình hấp phụ trên L-CN phù hợp với mô hình Langmuir hơn. Dung lượng hấp phụ cực đại của Cr (VI) trên L-PVA cao hơn 3 lần so với khi sử dụng L-CN (25 mg/g so với 7 mg/g). Tuy nhiên, thời gian đạt cân bằng hấp phụ đối với vật liệu L-PVA lâu hơn khi sử dụng L-CN (240 phút so với 30 phút). Như vậy, vật liệu tổ hợp lignin-PVA bước đầu cho thấy có những ưu điểm nhất định nhưng cũng cần được khảo sát thêm về khả năng giải hấp và một số yếu tố ảnh hưởng khác.

**Từ khóa:** Crom (VI), nước thải, lignin, polyvinyl ancol, hấp phụ.

**ABSTRACT** The adsorption of chromium (VI) over adsorbent prepared from lignin and polyvinyl alcohol (PVA) was investigated. Lignin-PVA material was made from commercial lignin after purified with sulfuric acid and polyvinyl alcohol at weight ratio of 1:1; and using boric acid as cross-linking agent, PE bead as carrier. The obtained material was characterized by scanning electron microscope (SEM) and Fourier transform infrared spectrometry (FTIR). Lignin-PVA exhibits multi-layer structures and condensed. The adsorption of Cr (VI) over lignin-PVA fit well to Freundlich isothermers where as it over lignin is better fitted to Langmuir isothermers. The experiment results showed that the maximum equilibrium adsorption capacity for Cr (VI) was about 25 mg/g for lignin-PVA but only 7 mg/g for lignin. However, the adsorption equilibrium time when using lignin-PVA was longer that of lignin (240 min. comparing to 30 min.). Therefore, even though the lignin-PVA material have some advantages; however there is a need to investigate more thoroughly the desorption and other impact factors.

**Keywords:** Chromium (VI), wastewater, lignin, polyvinyl alcohol, adsorption.