

NGHIÊN CỨU QUÁ TRÌNH HẤP PHỤ As(III) VÀ Pb(II) TRONG NƯỚC BẰNG THAN HOẠT TÍNH XƠ DỪA BIẾN TÍNH VỚI H_3PO_4 VÀ Fe_3O_4

STUDY ON THE ADSORPTION OF As(III) AND Pb(II) IN AQUEOUS SOLUTION BY MODIFIED ACTIVATED CARBON FROM COCONUT SHELL WITH H_3PO_4 AND Fe_3O_4

Đặng Nhật Tú^{1*}, Đặng Thị Thanh Huyền², Vũ Minh Tân³, Lê Cao Thế⁴

TÓM TẮT

Kiểm soát hàm lượng kim loại nặng như As(III) và Pb(II) ngay tại nguồn nước cấp là một vấn đề cần thiết nhằm bảo vệ môi trường nói chung và môi trường nước nói riêng. Do đó mục đích của nghiên cứu này nhằm khảo sát điều kiện chế tạo vật liệu hấp phụ than hoạt tính biến tính bằng H_3PO_4 và Fe_3O_4 để xử lý vấn đề cấp thiết đó. Kết quả nghiên cứu cho thấy hiệu suất loại bỏ kim loại nặng khi hấp phụ bằng than biến tính tăng 1,5 lần so với than chưa biến tính. Khối lượng tối ưu của vật liệu hấp phụ khi biến tính là 0,5 g. Môi trường pH xử lý tốt nhất cho Pb(II) và As(III) trong khoảng từ 5 ÷ 6. Thời gian hấp phụ tối ưu của vật liệu khoảng 30 phút và dung lượng hấp phụ cực đại đạt 0,0334 mg/g đối với Pb(II) và 0,0247 mg/g đối với As(III) trên than biến tính.

Từ khoá: Than hoạt tính, biến tính bằng H_3PO_4 và Fe_3O_4 , kim loại nặng, nước cấp.

ABSTRACT

To control heavy metals such as As(III) and Pb(II) in the water source is an emergent issue to protect the environment in general and the water resources in particular. The purpose of this study is to examine conditions of modifying the granular activated carbon (GAC) with H_3PO_4 and Fe_3O_4 to handle such urgent issues. Our research results show that the removal of heavy metal by modified activated carbon increased by 1.5 times compared with un-modified one. Optimum volume of adsorbent for modification was 0.5g. Optimum pH condition for Pb(II) and As(III) adsorption was in the range of 5 ÷ 6. Time for adsorption of heavy metals by modified GAC was about 30 minutes and the maximum adsorption capacity reached 0.0334 mg/g for Pb(II) and 0.0247 mg/g for As(III).

Keywords: Activated carbon, modification with H_3PO_4 and Fe_3O_4 , heavy metals, water supply.

¹Khoa Cơ bản, Trường Cao đẳng Xây dựng Công trình Đô thị

²Viện Khoa học và Kỹ thuật Môi trường, Trường Đại học Xây dựng

³Khoa Công nghệ Hóa học, Trường Đại học Công nghiệp Hà Nội

⁴Trung tâm Quan Trắc Tài nguyên Môi trường, Sở Tài nguyên Môi trường Hà Nội

*E-mail: dangnhattu@gmail.com

Ngày nhận bài: 05/05/2016

Ngày nhận bài sửa sau phản biện: 22/05/2016

Ngày chấp nhận bài đăng : 24/05/2016