

## VI-O-2.12

### SO SÁNH KHẢ NĂNG HẤP PHỤ ASEN CỦA KẾT TỦA SẮT SINH HỌC VÀ KẾT TỦA SẮT HÓA HỌC

*Nguyễn Ái Lê<sup>1,2</sup>, Kazunari Sei<sup>2</sup>, and Michihiko Ike<sup>2</sup>*

<sup>1</sup> Khoa Môi trường, Trường ĐH Khoa học Tự nhiên – ĐHQG Tp. HCM

<sup>2</sup> Khoa Công Nghệ Môi Trường và Năng Lượng Bền Vững, Trường ĐH Osaka

#### Tóm tắt

Để nghiên cứu khả năng ứng dụng vi khuẩn sắt (VKS) trong việc loại bỏ asen (As) trong nước ngầm, kết tủa sắt sinh học (KTSSH) tạo thành từ vi khuẩn sắt thu được từ nhà máy xử lý nước ngầm, được xác định các tính chất hóa học và sinh học, đồng thời so sánh khả năng hấp phụ As với kết tủa sắt hóa học (KTSHH). KTSSH chứa hàm lượng Fe, Mn, PO<sub>4</sub><sup>3-</sup> cao. Ngoài ra, nhóm VKS *Leptothrix* chiếm đa số (loài trội) trong quần xã vi sinh vật của KTSSH. KTSSH và KTSHH đều có khả năng hấp phụ As(V) tốt hơn As(III) trong khoảng nồng độ As từ 100 đến 1500 µg/L, và kết quả tuân theo mô hình hấp phụ đẳng nhiệt Langmuir. Tuy nhiên, tải trọng As hấp phụ được của KTSSH luôn luôn lớn hơn KTSHH đối với cả As(V) và As(III). Tải trọng hấp phụ cực đại của KTSSH là 33.11 mg-As(V)/g-Fe và 22.47 mg-As(III)/g-Fe, cao hơn 1.5-2.5 lần so với KTSHH. Kết quả trên bước đầu làm sáng tỏ khả năng hấp phụ As vượt trội của KTSSH so với KTSHH.

Từ khóa: Nước ngầm, asen, hấp phụ, kết tủa sắt sinh học, vi khuẩn oxi hóa sắt

### ARSENIC ADSORPTION CHARACTERISTICS OF BIOGENIC IRON SLUDGE IN COMPARISON TO CHEMOGENIC IRON SLUDGE

*Nguyen Ai Le<sup>1,2</sup>, Kazunari Sei<sup>2</sup>, and Michihiko Ike<sup>2</sup>*

<sup>1</sup> Faculty of Environment, University of Science – VNU HCMC

<sup>2</sup> Division of Sustainable Energy and Environmental Engineering, Osaka University

#### Abstract

For the application of iron oxidizing bacteria (IOB) to remove arsenic (As) from contaminated groundwater, biogenic iron sludge (BIS), produced by IOB obtained from a practical groundwater treatment plant, was characterized from chemical, biological aspects, and compared with chemogenic iron sludge (CIS) in the As adsorption efficiency. The BIS was characterized by high concentrations of Fe, Mn and PO<sub>4</sub><sup>3-</sup>, as well as dominated by typical IOB *Leptothrix* spp. Both BIS and CIS showed higher adsorption ability to As(V) than to As(III). Within As concentration from 100 to 1500 µg/L, the amount of As(V) and As(III) adsorbed onto BIS was always higher than onto CIS, and the data followed Langmuir isotherm model. The maximum As(V) and As(III) adsorption capacity of BIS were 33.11 mg-As(V)/g-Fe and 22.47 mg-As(III)/g-Fe; respectively, and 1.5-2.5 times higher than those of CIS. These results elucidate the advantage of BIS for arsenic removal from groundwater.

Key words: groundwater, arsenic, adsorption, biogenic iron sludge, iron oxidizing bacteria.