



## Nghiên cứu khả năng hấp phụ $Pb^{2+}$ dạng cột bằng hạt hydroxyapatit Research on column adsorption of $Pb^{2+}$ by hydroxyapatite granules

Lê Thị Duyên<sup>1,2,\*</sup>, Lê Thị Phương Thảo<sup>1</sup>, Đỗ Thị Hải<sup>1</sup>, Võ Thị Hạnh<sup>1</sup>, Phạm Tiến Dũng<sup>1</sup>, Phạm Thị Năm<sup>3</sup>, Nguyễn Thị Thơm<sup>3</sup>, Cao Thị Hồng<sup>3</sup>, Lê Thị Sáu<sup>4</sup>, Đinh Thị Mai Thanh<sup>5,6</sup>

<sup>1</sup> Khoa Khoa học cơ bản, Trường Đại học Mở - Địa chất, 18 phố Viên, Đức Thắng, Bắc Từ Liêm, Hà Nội

<sup>2</sup> Trung tâm Phân tích và Thí nghiệm công nghệ cao, Trường Đại học Mở - Địa chất, 18 phố Viên, Đức Thắng, Bắc Từ Liêm, Hà Nội

<sup>3</sup> Viện Kỹ thuật nhiệt đới, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam, 18 Hoàng Quốc Việt, Cầu Giấy, Hà Nội

<sup>4</sup> Trường Đại học Quy Nhơn, 170 An Dương Vương, Nguyễn Văn Cừ, Quy Nhơn, Bình Định

<sup>5</sup> Trường Đại học Khoa học và Công nghệ, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam, 18 Hoàng Quốc Việt, Cầu Giấy, Hà Nội

<sup>6</sup> Học Viện Khoa học và Công nghệ, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam, 18 Hoàng Quốc Việt, Cầu Giấy, Hà Nội

\*Email: lethiduyen@humg.edu.vn

### ARTICLE INFO

Received: 29/6/2018

Accepted: 20/7/2018

#### Keywords:

hydroxyapatite granule, adsorption, removal of  $Pb^{2+}$  ion.

### ABSTRACT

Hydroxyapatite (HAp) granules were fabricated successfully from HAp powder and polyvinyl alcohol (PVA) additive by sintering method. The characterization of material was analyzed by color, durability in the water, XRD, EDX, SEM and BET. The obtained HAp granules were white, single phase of HAp, with specific surface area of 73  $m^2/g$ , size of granule about (2 × 10) mm. HAp granules were used for the removal of  $Pb^{2+}$  ion from aqueous solution. The effect of factors on the  $Pb^{2+}$  adsorption efficiency and capacity was investigated. The adsorption efficiency and capacity were 95.32 % and 4.97 mg/g respectively (for batch adsorption) at suitable condition: HAp granule mass of 6 g/L, initial concentration of 30 mg/L  $Pb^{2+}$ , contact time 40 minutes and pH<sub>0</sub> 5.5 at 30 °C. The removal efficiency was about 99.7 % (for column adsorption) at suitable condition: contact time of 3,1793 min, flow rate of 20 mL/min, adsorption zone height of 4Φ, initial concentration of 30 mg/L  $Pb^{2+}$ , pH<sub>0</sub> 5.5 at 30 °C.

### Gợi thiệu chung

Hiện nay, vấn đề ô nhiễm môi trường nước gây ra bởi các kim loại nặng, mà chủ yếu là do các chất thải công nghiệp đang là một vấn đề thời sự. Đã có nhiều nghiên cứu đưa ra các phương pháp xử lý kim loại nặng trong nước như: phương pháp kết tủa hóa học,

phương pháp kết tủa điện hóa, phương pháp tách bằng màng, phương pháp trao đổi ion, phương pháp hấp phụ, phương pháp sinh học v.v.. [1]. Trong số các phương pháp này, phương pháp hấp phụ cho hiệu quả xử lý cao được nhiều nhà khoa học quan tâm nghiên cứu. Trong những năm gần đây, nhiều vật liệu đã được sử dụng để hấp phụ kim loại nặng trong