

Nghiên cứu các đặc trưng tính chất và khả năng hấp phụ Zn^{2+} của vật liệu ống nano cacbon đa thành biến tính bề mặt gắn nhóm chức -COOH.

Lê Thị Mai Hoa ^{*1,2}

¹ Viện Công Nghệ Nano, Hồ Chí Minh, Việt nam

² Đại học Quốc Gia HCM, Hồ Chí Minh, Việt Nam

Email: ltmhoa@vnuhcm.edu.vn

TÓM TẮT

Trong những năm gần đây, việc xử lý ô nhiễm kim loại nặng (Zn, Pb, Cu,...) trong môi trường nước đang là vấn đề được các nhà khoa học trong nước và trên thế giới đặc biệt quan tâm. Các nhà khoa học đã chứng minh vật liệu ống nano cacbon (CNTs) có khả năng hấp phụ các ion kim loại nặng rất hiệu quả do có diện tích bề mặt lớn. Tuy nhiên, do ảnh hưởng của hiệu ứng bề mặt và tương tác Van der Waals, vật liệu ống nano cacbon rất dễ xảy ra hiện tượng kết tụ khiến cho CNTs khó khăn phân tán trong các loại dung môi. Vì vậy, người ta thường biến tính về mặt CNTs bằng cách gắn các nhóm chức. Trong bài báo này, bề mặt vật liệu ống nano cacbon đa thành (MWCNTs) được oxi hoá để gắn nhóm chức -COOH. Các đặc trưng tính chất của MWCNTs trước và sau khi biến tính được nghiên cứu bằng các phương pháp FE-SEM, EDX, Raman, FT-IR, TGA, BET. Nhóm nghiên cứu đã khảo sát khả năng hấp phụ ion kim loại Zn của MWCNTs trước và sau khi biến tính. Kết quả nghiên cứu cho thấy dung lượng hấp phụ Zn^{2+} cao nhất của MWCNTs trước và sau khi biến tính lần lượt tương ứng là 25,9 mg/L và 45,9mg/L, đạt hiệu suất lần lượt là 60,5% và 90,7%. Kết quả khảo sát hấp phụ theo thời gian cho thấy thời gian đạt được sự cân bằng hấp phụ là 90 phút đối với MWCNTs trước và sau biến tính. Đồng thời, nghiên cứu động học hấp phụ Zn^{2+} trên MWCNTs dựa trên hấp phụ hoá học tuân theo mô hình động học biểu kiến bậc 2.

Từ khoá: vật liệu ống nano cacbon đa thành, phân tích nhiệt trọng lượng, chức năng hoá bề mặt, ion kim loại nặng, hấp phụ.