

**ĐẠI HỌC THÁI NGUYÊN
TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM**

HONGLATDA TAOCHANHXAY

**NGHIÊN CỨU KHẢ NĂNG HẤP PHỤ AMONI, Mn(II)
CỦA ĐÁ ONG BIẾN TÍNH VÀ BƯỚC ĐẦU THĂM DÒ
XỬ LÝ MÔI TRƯỜNG**

LUẬN VĂN THẠC SĨ HÓA HỌC

THÁI NGUYÊN – 2018

ĐẠI HỌC THÁI NGUYÊN
TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM

HONGLATDA TAOCHANHXAY

**NGHIÊN CỨU KHẢ NĂNG HẤP PHỤ AMONI, Mn(II)
CỦA ĐÁ ONG BIẾN TÍNH VÀ BƯỚC ĐẦU THĂM DÒ
XỬ LÝ MÔI TRƯỜNG**

Ngành: Hóa phân tích

Mã số: 8 44 01 18

LUẬN VĂN THẠC SĨ HÓA HỌC

Người hướng dẫn khoa học: PGS. TS Ngô Thị Mai Việt

THÁI NGUYÊN - 2018

LỜI CAM ĐOAN

Tôi xin cam đoan đây là công trình nghiên cứu do bản thân tôi thực hiện. Các số liệu, kết quả trong luận văn là trung thực và chưa từng được công bố trong bất kỳ công trình nào khác.

Thái Nguyên, tháng 6 năm 2018

Tác giả luận văn

Honglatda Taochanhxay

Xác nhận của khoa chuyên môn

Xác nhận của người hướng dẫn khoa học

PGS. TS Ngô Thị Mai Việt

LỜI CẢM ƠN

Em xin chân thành cảm ơn các thầy giáo, cô giáo trong Bộ môn Hóa Phân tích và trong Khoa Hóa học, các em sinh viên làm NCKH trong Phòng Thí nghiệm Hóa Phân tích – Trường Đại học Sư Phạm – Đại học Thái Nguyên đã tạo điều kiện thuận lợi và giúp đỡ em trong quá trình học tập và nghiên cứu.

Đặc biệt, em xin chân thành cảm ơn cô Ngô Thị Mai Việt, cô đã tận tình hướng dẫn trong quá trình em làm thực nghiệm cho đến khi em hoàn thiện luận văn.

Mặc dù bản thân em đã rất cố gắng nhưng do nhiều nguyên nhân khách quan và chủ quan nên luận văn của em không tránh khỏi những thiếu sót. Em rất mong nhận được sự góp ý và chỉ bảo của các thầy giáo, cô giáo và các bạn để luận văn của em được hoàn thiện hơn.

Em xin chân thành cảm ơn!

Thái Nguyên, tháng 6 năm 2018

Học viên

Honglatda Taochanhxay

MỤC LỤC

	Trang
Trang bìa phụ	
Lời cam đoan	i
Lời cảm ơn	ii
Mục lục	iii
Danh mục các ký hiệu, các chữ viết tắt	iv
Danh mục bảng biểu	v
Danh mục hình.....	vi
MỞ ĐẦU	1
Chương 1. TỔNG QUAN	2
1.1. Giới thiệu về amoni và mangan	2
1.1.1. Giới thiệu về amoni và tác dụng sinh hóa của amoni.....	2
1.1.2. Giới thiệu về mangan và tác dụng sinh hóa của mangan	3
1.2. Tình trạng nguồn nước bị ô nhiễm amoni và kim loại nặng	4
1.3. Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia	5
1.3.1. Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải công nghiệp.....	5
1.3.2. Quy chuẩn quốc gia về nồng độ amoni trong nước ăn uống và sinh hoạt.....	6
1.4. Giới thiệu một số phương pháp xử lý nguồn nước bị ô nhiễm amoni và kim loại nặng.....	7
1.4.1. Một số phương pháp xử lý nguồn nước bị ô nhiễm amoni	7
1.4.2. Một số phương pháp xử lý nguồn nước bị ô nhiễm kim loại nặng	8
1.5. Giới thiệu về phương pháp hấp phụ	9
1.5.1. Sự hấp phụ	9
1.5.2. Các yếu tố ảnh hưởng đến quá trình hấp phụ các chất tan trong dung dịch lên bề mặt chất hấp phụ	10
1.5.3. Xác định dung lượng hấp phụ cân bằng và hiệu suất hấp phụ	10
1.5.4. Các mô hình cơ bản của quá trình hấp phụ.....	11
1.6. Phương pháp đường chuẩn	13
1.7. Giới thiệu về đá ong.....	14
1.8. Tổng quan tình hình nghiên cứu	14

Chương 2. THỰC NGHIỆM	20
2.1. Thiết bị và hóa chất.....	20
2.1.1. Thiết bị.....	20
2.1.2. Hóa chất.....	20
2.2. Chế tạo vật liệu hấp phụ (VLHP) từ đá ong	21
2.3. Nghiên cứu một số đặc trưng hóa lý của đá ong tự nhiên và đá ong biến tính ...	21
2.4. Xây dựng đường chuẩn xác định nồng độ amoni và Mn(II) theo phương pháp quang hấp thụ phân tử.....	21
2.4.1. Xây dựng đường chuẩn xác định nồng độ amoni	22
2.4.2. Xây dựng đường chuẩn xác định nồng độ Mn(II)	22
2.5. Khảo sát khả năng hấp phụ amoni, Mn(II) của đá ong tự nhiên và đá ong biến tính	22
2.6. Khảo sát các yếu tố ảnh hưởng đến khả năng hấp phụ amoni và Mn(II) của đá ong biến tính	23
2.6.1. Khảo sát các yếu tố ảnh hưởng đến khả năng hấp phụ amoni.....	23
2.6.2. Khảo sát các yếu tố ảnh hưởng đến khả năng hấp phụ Mn(II).....	25
2.7. Xử lý mẫu nước có chứa amoni và Mn(II)	27
2.7.1. Xử lý mẫu nước có chứa amoni.....	27
2.7.2. Xử lý mẫu nước có chứa Mn(II).....	28
Chương 3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN	29
3.1. Kết quả xác định một số đặc trưng hóa lý của đá ong tự nhiên và đá ong biến tính.....	29
3.2. Xây dựng đường chuẩn xác định nồng độ amoni và Mn(II) theo phương pháp quang hấp thụ phân tử.....	31
3.2.1. Đường chuẩn xác định nồng độ amoni	31
3.2.2. Đường chuẩn xác định nồng độ mangan	32
3.3. Kết quả khảo sát khả năng hấp phụ amoni, Mn(II) của đá ong tự nhiên và đá ong biến tính	34
3.4. Khảo sát các yếu tố ảnh hưởng đến khả năng hấp phụ amoni và Mn(II) của đá ong biến tính	34

3.4.1. Khảo sát các yếu tố ảnh hưởng đến khả năng hấp phụ amoni.....	34
3.4.2. Khảo sát các yếu tố ảnh hưởng đến khả năng hấp phụ Mn(II).....	41
3.5. Xử lí mẫu nước có chứa amoni và Mn(II).....	48
3.5.1. Xử lí mẫu nước có chứa amoni.....	48
3.5.2. Xử lí mẫu nước có chứa Mn(II).....	49
KẾT LUẬN	51
TÀI LIỆU THAM KHẢO	52

DANH MỤC CÁC KÝ HIỆU, CÁC CHỮ VIẾT TẮT

STT	Tên đầy đủ	Chữ viết tắt
1	Coconut Shell-Activated Carbon	CSAC
2	Infrared Spectroscopy	IR
3	Part Per Million	ppm
4	Sodium Dodecyl Sulfate	SDS
5	Tiêu chuẩn Việt Nam	TCVN
6	Titanat NanoTube (TNT)	TNT
7	UltraViolet Visible	UV – Vis
8	Vật liệu hấp phụ	VLHP
9	X – ray Diffraction	XRD

DANH MỤC BẢNG BIỂU

Bảng 1.1. Giá trị nồng độ của amoni và một số thông số ô nhiễm trong nước thải công nghiệp.....	6
Bảng 3.1. Sự phụ thuộc của độ hấp thụ quang vào nồng độ dung dịch amoni.....	31
Bảng 3.2. Sự phụ thuộc của độ hấp thụ quang vào nồng độ của dung dịch Mn(II)	32
Bảng 3.3. Khả năng hấp phụ amoni, Mn(II) của đá ong tự nhiên và đá ong biến tính.....	34
Bảng 3.4. Ảnh hưởng của thời gian đến khả năng hấp phụ amoni.....	35
Bảng 3.5. Ảnh hưởng của tỉ lệ khối lượng trên thể tích dung dịch đến khả năng hấp phụ amoni.....	36
Bảng 3.6. Ảnh hưởng của pH đến khả năng hấp phụ amoni	37
Bảng 3.7. Ảnh hưởng của nồng độ đầu đến khả năng hấp phụ amoni của vật liệu.....	38
Bảng 3.8. Ảnh hưởng của ion Ca(II), Mg(II) đến khả năng hấp phụ amoni	40
Bảng 3.9. Ảnh hưởng của tỉ lệ khối lượng vật liệu đến khả năng hấp phụ Mn(II)	41
Bảng 3.10. Ảnh hưởng của thời gian đến khả năng hấp phụ Mn(II).....	43
Bảng 3.11. Ảnh hưởng của pH đến khả năng hấp phụ Mn(II)	44
Bảng 3.12. Ảnh hưởng của nồng độ đầu đến khả năng hấp phụ Mn(II)	45
Bảng 3.13. Ảnh hưởng của ion Pb(II), Zn(II), Cu II) đến khả năng hấp phụ Mn(II).....	47
Bảng 3.14. Kết quả hấp phụ amoni trong mẫu nước giếng	49
Bảng 3.15. Kết quả hấp phụ Mn(II) trong mẫu nước thải	49

DANH MỤC HÌNH

Hình 1.1. Đường hấp phụ đẳng nhiệt Langmuir.....	13
Hình 1.2. Sự phụ thuộc C_{cb}/q vào C_{cb}	13
Hình 3.1. Phổ hồng ngoại của đá ong tự nhiên.....	29
Hình 3.2. Phổ hồng ngoại của đá ong biến tính.....	30
Hình 3.3. Giảm đồ nhiễu xạ tia X của đá ong tự nhiên	30
Hình 3.4. Giảm đồ nhiễu xạ của đá ong biến tính	31
Hình 3.5. Đường chuẩn xác định nồng độ amoni.....	32
Hình 3.6. Đường chuẩn xác định nồng độ Mn(II)	33
Hình 3.7. Ảnh hưởng của thời gian đến khả năng hấp phụ amoni	35
Hình 3.8. Ảnh hưởng của tỉ lệ khối lượng VLHP đến khả năng hấp phụ amoni	36
Hình 3.9. Sự phụ thuộc của dung lượng hấp phụ amoni vào pH.....	37
Hình 3.10. Đường đẳng nhiệt hấp phụ Langmuir của VLHP đối với amoni	39
Hình 3.11. Sự phụ thuộc của C_{cb}/q vào C_{cb} của VLHP đối với amoni.....	39
Hình 3.12. Ảnh hưởng của ion Ca(II), Mg(II) đến khả năng hấp phụ amoni.....	40
Hình 3.13. Ảnh hưởng của tỉ lệ khối lượng vật liệu đến khả năng hấp phụ Mn (II)	42
Hình 3.14. Ảnh hưởng của thời gian đến khả năng hấp phụ Mn(II)	43
Hình 3.15. Sự phụ thuộc của dung lượng hấp phụ Mn(II) vào pH môi trường..	44
Hình 3.16. Đường đẳng nhiệt hấp phụ Langmuir của VLHP đối với Mn(II)	46
Hình 3.17. Sự phụ thuộc của C_{cb}/q vào C_{cb} của VLHP đối với Mn(II).....	46
Hình 3.18. Ảnh hưởng của các ion Pb(II), Zn(II), Cu(II) đến khả năng hấp phụ Mn(II)	48