

ĐẠI HỌC THÁI NGUYÊN
TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM

ĐOÀN MINH ĐỨC

**KHẢO SÁT QUÁ TRÌNH LÀM GIÀU VÀ HOẠT HÓA
BENTONITE BÌNH THUẬN BẰNG TÁC NHÂN AXIT**

**Chuyên ngành: Hoá vô cơ
Mã số: 60.44.0113**

TÓM TẮT LUẬN VĂN THẠC SĨ KHOA HỌC HOÁ HỌC

Thái Nguyên, năm 2013

Công trình được hoàn thành tại:
TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM - ĐẠI HỌC THÁI NGUYÊN

Người hướng dẫn khoa học: PGS.TS Ngô Sỹ Lương

Phản biện 1: PGS. TS Lưu Minh Đại

Phản biện 2: TS Phan Thị Ngọc Bích

Luận văn sẽ được bảo vệ trước hội đồng chấm luận văn họp tại:

TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM - ĐẠI HỌC THÁI NGUYÊN

Ngày 18 tháng 05 năm 2013

Có thể tìm hiểu luận văn tại:

THƯ VIỆN TRƯỜNG ĐHSPT THÁI NGUYÊN

TRUNG TÂM HỌC LIỆU ĐẠI HỌC THÁI NGUYÊN

LỜI CẢM ƠN

Em xin bày tỏ lòng biết ơn sâu sắc tới PGS.TS Ngô Sỹ Lương người thầy đã tận tình chu đáo và giúp đỡ em trong suốt quá trình thực hiện luận văn.

Em xin chân thành cảm ơn Ban Giám hiệu, Phòng đào tạo trường PT Vùng Cao Việt Bắc và Ban giám đốc viện công nghệ xạ hiếm đã tạo điều kiện thuận lợi cho em trong suốt quá trình thực hiện luận văn.

Thái Nguyên, tháng 4 năm 2013

Tác giả

Đoàn Minh Đức

LỜI CAM ĐOAN

Tôi xin cam đoan đây là công trình nghiên cứu của riêng tôi. Các số liệu, kết quả nghiên cứu trong luận văn là trung thực và chưa từng được ai công bố trong bất cứ công trình nào khác.

Xác nhận của giáo viên hướng dẫn *Xác nhận của trưởng khoa chuyên môn*

PGS. TS. Ngô Sỹ Lương

TS. Nguyễn Thị Hiền Lan

Tác giả

Đoàn Minh Đức

MỤC LỤC

LỜI CẢM ƠN.....	i
LỜI CAM ĐOAN.....	ii
MỤC LỤC.....	iii
DANH MỤC HÌNH.....	v
DANH MỤC BẢNG.....	vii
MỞ ĐẦU.....	1
PHẦN I: TỔNG QUAN.....	3
1.1. BENTONITE.....	3
1.1.1. Thành phần hóa học và cấu trúc của bentonite [1,7,9].....	3
1.1.2. Tính chất của bentonite.....	5
1.1.3. Ứng dụng của bentonite [9,20.29].....	6
1.2. TÀI NGUYÊN BENTONITE VÀ TÌNH HÌNH NGHIÊN CỨU, KHAI THÁC, CHẾ BIẾN KHOÁNG BENTONITE Ở VIỆT NAM.....	10
1.2.1. Tổng quan về tài nguyên bentonite Việt Nam [1].....	10
1.2.2. Giới thiệu về bentonite Bình Thuận [1, 6-10].....	11
1.3. CÁC PHƯƠNG PHÁP LÀM GIÀU BENTONITE.....	14
1.4. CÁC PHƯƠNG PHÁP HOẠT HÓA BENTONITE.....	18
PHẦN II. THỰC NGHIỆM VÀ CÁC PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU.....	21
2.1. MỤC ĐÍCH VÀ NỘI DUNG NGHIÊN CỨU CỦA LUẬN VĂN.....	21
2.1.1. Mục đích nghiên cứu.....	21
2.1.2. Nội dung nghiên cứu.....	21
2.2. NGUYÊN LIỆU, HOÁ CHẤT, DỤNG CỤ VÀ THIẾT BỊ.....	22
2.2.1. Nguyên liệu, hóa chất.....	22
2.2.2. Dụng cụ.....	22
2.2.3. Thiết bị.....	22
2.3. PHƯƠNG PHÁP THỰC NGHIỆM LÀM GIÀU VÀ HOẠT HÓA BENTONITE ...	23
2.3.1. Phương pháp thủy xyclon.....	23
2.3.2. Quá trình thực nghiệm xác định khả năng hoạt hóa bentonite bằng dung dịch axit H ₂ SO ₄	26
2.3.3. Các phương pháp đánh giá.....	28
PHẦN III: KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN.....	30

3.1. THÀNH PHẦN HÓA HỌC VÀ THÀNH PHẦN KHOÁNG VẬT CỦA MẪU BENTONITE TUY PHONG - BÌNH THUẬN.....	30
3.2. NGHIÊN CỨU LÀM GIÀU BENTONITE TUY PHONG - BÌNH THUẬN BẰNG PHƯƠNG PHÁP TUYỂN THỦY XICLON.	32
3.2.1. Khảo sát sự phụ thuộc của giải kích thước hạt sản phẩm thu được từ van tháo phía trên vào kích thước van tháo.....	32
3.2.2. Khảo sát sự phụ thuộc của giải kích thước hạt sản phẩm thu được từ van tháo phía trên vào nồng độ (tỷ trọng) của dòng liệu đi vào.....	33
3.2.3. Kết quả nghiên cứu sự phụ thuộc của giải kích thước hạt sản phẩm thu được từ van tháo phía trên vào áp lực tác dụng lên dòng liệu đi vào	34
3.2.4. Xác định đường cong công suất của xiclon 1 inch	35
3.2.5. Kết quả nghiên cứu ảnh hưởng của kích thước các van tháo liệu phần mịn phía trên và van tháo liệu phần thô phía dưới của máy tuyển thủy xiclon tới tỉ lệ phân chia thể tích dung dịch nguyên liệu.....	36
3.3. NGHIÊN CỨU HOẠT HÓA BENTONITE BẰNG PHƯƠNG PHÁP HOẠT HÓA AXIT.....	42
3.3.1. Làm sạch với bentonite tự nhiên chưa được làm giàu 40% MMT	43
3.3.2. Làm sạch với bentonite đã được làm giàu 90% MMT	47
3.4. KHẢO SÁT KHẢ NĂNG SỬ DỤNG BENTONITE ĐÃ ĐƯỢC LÀM GIÀU VÀ LÀM SẠCH ĐỀ ĐIỀU CHẾ SÉT HỮU CƠ	51
KẾT LUẬN	55
TÀI LIỆU THAM KHẢO	56

DANH MỤC HÌNH

Hình 1.1. Cấu trúc mạng lưới không gian của MMT [9].....	3
Hình 1.2. Mô hình cấu trúc mạng lưới MMT với sự thay thế đồng hình ở cả vị trí tứ diện và bát diện.....	4
Hình 1.3. Sơ đồ thực nghiệm thiết bị tuyển thủy xiclôn [28].....	16
Hình 1.4. cân bằng khí trong tuyển thủy xiclôn	17
Hình 2.1. Thiết bị tuyển thủy xiclôn“Mozley” C155	24
Hình 2.2. Nhiễu xạ kế tia X D8-Avanded Brucker (CHLB Đức)	29
Hình 3.1. Giảm đồ XRD của mẫu bentonite Bình Thuận nguyên khai.....	31
Hình 3.2. Đường cong công suất của xiclone 1 inch.....	35
Hình 3.3. Đường cong hiệu suất phân chia.....	36
Hình 3.4. Giảm đồ XRD của mẫu bentonite nguyên khai và mẫu bentonite đã được làm giàu.....	42
Hình 3.5. Đồ thị sự phụ thuộc của dung lượng trao đổi cation vào nồng độ dung dịch axit H_2SO_4 của khoáng bentonite 40%MMT.....	44
Hình 3.6. Đồ thị sự phụ thuộc của dung lượng trao đổi cation vào thời gian hoạt hóa của khoáng bentonite 40%MMT.	45
Hình 3.7. Đồ thị sự phụ thuộc của dung lượng trao đổi cation vào tỉ lệ rắn/lỏng của khoáng bentonite 40%MMT.....	46
Hình 3.8. Giảm đồ XRD của mẫu bentonite 40% chưa hoạt hóa.....	47
Hình 3.9. Giảm đồ XRD của mẫu bentonite 40% sau khi hoạt hóa	47
Hình 3.10. Đồ thị sự phụ thuộc của dung lượng trao đổi cation vào nồng độ dung dịch axit H_2SO_4 của khoáng bentonite 90% MMT.....	48
Hình 3.11. Đồ thị sự phụ thuộc của dung lượng trao đổi cation vào thời gian hoạt hóa của khoáng bentonite 90% MMT	49
Hình 3.12. Đồ thị sự phụ thuộc của dung lượng trao đổi cation vào tỉ lệ rắn/lỏng của khoáng bentonite 90% MMT.....	50
Hình 3.13. Giảm đồ XRD của bentonite Bình Thuận (BT90) đã tinh chế (đã làm giàu bằng thủy xiclôn và làm sạch bằng phương pháp axit)	51
Hình 3.14. Giảm đồ XRD của bentonite thương phẩm của Prolabo (Pháp).....	51

Hình 3.15. Giảm đồ XRD của mẫu sét hữu cơ được điều chế trong thiết bị 1 lít, với tỷ lệ muối amoni/bentonite là 110mmol/100g.....	52
Hình 3.16. Ảnh SEM của mẫu sét hữu cơ được điều chế từ bentonite BT90 với CTAB	52
Hình 3.17. Giảm đồ phân tích nhiệt của mẫu sét hữu cơ được điều chế với tỷ lệ muối amoni/bentonite là 110mmol/100gam bentonite	53
Hình 3.18. Giảm đồ phân tích nhiệt của mẫu sét bentonite BT90 được điều chế không có muối amoni hữu cơ.	54

DANH MỤC BẢNG

Bảng 1.1. Thành phần hóa học của sét bentonite Bình Thuận, Varusev và Wyoming	12
Bảng 1.2. Phân loại khoáng vật theo kích thước và các phương pháp làm giàu	15
Bảng 3.1. Thành phần hoá học của bentonite Tuy Phong – Bình Thuận, bentonite Rajasthan (Ấn Độ), bentonite Wyoming (USA).	30
Bảng 3.2. Thành phần hoá học của mẫu bentonite Bình Thuận nguyên khai	32
Bảng 3.3. Sự phụ thuộc của tỉ lệ giải hạt sản phẩm thu được từ van tháo phía trên vào kích thước van tháo phía trên, %	32
Bảng 3.4. Sự phụ thuộc của tỉ lệ giải hạt sản phẩm thu được từ van tháo phía trên trong vào nồng độ (tỷ trọng) của dòng liệu đi vào, %	33
Bảng 3.5. Sự phụ thuộc của tỉ lệ giải hạt sản phẩm thu được từ van tháo phía trên vào áp lực tác dụng lên dòng liệu đi vào, psi	34
Bảng 3.6. Tỉ lệ phân chia thể tích tại áp lực 50 psi (Phần trăm theo thể tích của lượng nguyên liệu huyền phù đi xuống van tháo phần hạt thô ở đáy xyclon).....	37
Bảng 3.7. Kết quả tuyển thuỷ xyclon	38
Bảng 3.8. Kết quả tuyển thuỷ xyclon đối với bentonite Bình Thuận	39
Bảng 3.9. Thành phần hoá học của mẫu bentonite Bình Thuận nguyên khai và 4 mẫu bentonite đã được làm giàu.....	40
Bảng 3.10. Thành phần khoáng vật của mẫu bentonite Bình Thuận trước, sau khi... 40	40
Bảng 3.11. Thành phần nguyên tố (theo % khối lượng) của mẫu bentonite nguyên khai, các mẫu bentonite đã làm giàu.....	41
Bảng 3.12. Sự phụ thuộc của dung lượng trao đổi cation vào nồng độ dung dịch axit H ₂ SO ₄ của khoáng bentonite 40%MMT.....	43
Bảng 3.13. Sự phụ thuộc của dung lượng trao đổi cation vào thời gian hoạt hóa axit H ₂ SO ₄ của khoáng bentonite 40%MMT.....	45
Bảng 3.14. Sự phụ thuộc của dung lượng trao đổi cation tỉ lệ rắn/lỏng của khoáng bentonite 40%MMT.....	46

Bảng 3.15: Sự phụ thuộc của dung lượng trao đổi cation vào nồng độ dung dịch axit H_2SO_4 của khoáng bentonite 90% MMT.....	48
Bảng 3.16: Sự phụ thuộc của dung lượng trao đổi cation vào thời gian hoạt hóa của khoáng bentonite 90%	49
Bảng 3.17: Sự phụ thuộc của dung lượng trao đổi cation tỉ lệ rắn/lỏng của khoáng bentonite 90% MMT.....	50