

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

.....✍️📖✍️.....

TƯỜNG THỊ CẨM NHUNG

**PHÂN TÍCH VÀ ĐÁNH GIÁ HÀM LƯỢNG
SẮT, MANGAN TRONG NƯỚC GIẾNG KHOAN
BẰNG PHƯƠNG PHÁP QUANG PHỔ HẤP THỤ
NGUYÊN TỬ NGỌN LỬA (F-AAS)**

LUẬN VĂN THẠC SĨ KHOA HỌC HOÁ HỌC

THÁI NGUYÊN - 2011

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

.....✍️📖✍️.....

TƯỜNG THỊ CẨM NHUNG

**PHÂN TÍCH VÀ ĐÁNH GIÁ HÀM LƯỢNG SẮT, MANGAN
TRONG NƯỚC GIẾNG KHOAN BẰNG PHƯƠNG PHÁP
QUANG PHỔ HẤP THỤ NGUYÊN TỬ NGỌN LỬA (F-AAS)**

Chuyên ngành: HOÁ PHÂN TÍCH
Mã số: 60.44.29

LUẬN VĂN THẠC SĨ KHOA HỌC HOÁ HỌC

Người hướng dẫn khoa học: PGS.TS.Trần Thị Hồng Vân

THÁI NGUYÊN - 2011

LỜI CAM ĐOAN

Tôi xin cam đoan đây là công trình nghiên cứu của riêng tôi, các tài liệu, kết quả trong luận văn là trung thực và chưa từng ai công bố trong bất kỳ công trình nào.

Tác giả

Tường Thị Cẩm Nhung

LỜI CẢM ƠN

Tôi xin tỏ lòng cảm ơn sâu sắc tới PGS.TS. Trần Thị Hồng Vân – Cô đã tận tình hướng dẫn, truyền đạt kiến thức và kinh nghiệm quý báu để tôi có thể hoàn thành được luận văn này.

Tôi xin cảm ơn các thầy, cô giáo, cán bộ Khoa Hoá học – trường Đại học Sư phạm Thái Nguyên đã giúp đỡ, tạo điều kiện cho tôi trong thời gian học tập và nghiên cứu khoa học tại trường.

Tôi xin cảm ơn các cán bộ, viên chức công tác tại Trung tâm Y tế Dự phòng tỉnh Thái Nguyên đã hỗ trợ máy móc cũng như trang thiết bị làm thực nghiệm và tài liệu liên quan trong quá trình tôi làm luận văn.

Tôi xin cảm ơn Trung tâm Y tế Dự phòng tỉnh Thái Nguyên đã tạo mọi điều kiện thuận lợi và giúp đỡ tôi trong thời gian học Cao học.

Tôi xin bày tỏ lòng biết ơn tới toàn thể gia đình, bạn bè đồng nghiệp đã luôn cổ vũ, động viên tôi trong suốt thời gian qua.

Trong quá trình thực hiện luận văn do còn hạn chế về mặt thời gian, kinh phí cũng như trình độ chuyên môn nên không tránh khỏi những thiếu sót. Rất mong nhận được những ý kiến quý báu của các thầy cô, các nhà khoa học, bạn bè và đồng nghiệp.

Tôi xin chân thành cảm ơn!

Thái Nguyên, ngày 10 tháng 8 năm 2011

Tác giả

Tường Thị Cẩm Nhung

MỤC LỤC

	Trang
MỞ ĐẦU.....	1
Chương 1: TỔNG QUAN.....	4
1.1. MANGAN VÀ HỢP CHẤT CỦA MANGAN.....	4
1.1.1. Mangan	4
1.1.2. Các hợp chất của mangan	5
1.1.2.1. Hợp chất của Mn(II).....	5
1.1.2.2. Hợp chất của Mn(III).....	5
1.1.2.3. Hợp chất của Mn(IV).....	6
1.1.2.4. Hợp chất của Mn(VI).....	6
1.1.2.5. Hợp chất của Mn(VII).....	7
1.1.3. Ứng dụng của Mangan.....	8
1.1.4. Sự xuất hiện của Mangan và khả năng gây ô nhiễm của mangan trong nước ngầm.....	8
1.2. SẮT VÀ HỢP CHẤT CỦA SẮT	9
1.2.1. Sắt.....	9
1.2.1.1. Vị trí và tính chất của nguyên tử sắt.....	9
1.2.1.2. Trạng thái tự nhiên.....	10
1.2.1.3. Tính chất lí học của sắt.....	10
1.2.1.4. Tính chất hóa học của sắt.....	11
1.2.2. Một số hợp chất của sắt.....	12
1.2.2.1. Sắt(II) oxit (FeO).....	13
1.2.2.2. Sắt(II) hiđroxit: Fe(OH) ₂	
1.2.2.3. Muối sắt(II).....	13
1.2.2.4. Sắt(III) oxit: Fe ₂ O ₃	14

1.2.2.5. Sắt(III) hidroxit: $\text{Fe}(\text{OH})_3$	15
1.2.2.6. Muối sắt(III).....	16
1.2.2.7. Phức chất của sắt(III).....	17
1.2.3. Vai trò của sắt đối với cơ thể con người	17
1.3. CÁC PHƯƠNG PHÁP XÁC ĐỊNH MANGAN VÀ SẮT.....	18
1.3.1. Các phương pháp hóa học.....	18
1.3.1.1. Phân tích khối lượng.....	18
1.3.1.2. Phân tích thể tích.....	19
1.3.2. Các phương pháp phân tích công cụ.....	20
1.3.2.1. Các phương pháp điện hóa.....	20
1.3.3. Các phương pháp quang học.....	22
1.3.3.1. Phương pháp trắc quang.....	22
1.3.3.2. Phương pháp phổ phát xạ nguyên tử.....	26
1.3.3.3. Phương pháp phổ hấp thụ nguyên tử.....	27
1.3.4. Phương pháp sắc ký.....	28
1.3.4.1. Phương pháp sắc ký lỏng cao áp và phương pháp dòng chảy sử dụng detector điện hóa.....	28
1.3.4.2. Phương pháp sắc ký điện di mao quản.....	28
CHƯƠNG II. THỰC NGHIỆM VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU.....	30
2.1. GIỚI THIỆU PHƯƠNG PHÁP PHỔ HẤP THỤ NGUYÊN TỬ	30
2.1.1. Nguyên tắc của phép đo AAS.....	30
2.1.2. Trang bị của phép đo AAS.....	31
2.1.3. Ưu nhược điểm của phương pháp.....	32

2.2. HOÁ CHẤT, DỤNG CỤ, THIẾT BỊ NGHIÊN CỨU.....	33
<i>2.2.1. Trang thiết bị.....</i>	<i>33</i>
<i>2.2.2. Dụng cụ.....</i>	<i>34</i>
<i>2.2.3. Hóa chất.....</i>	<i>34</i>
2.3. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU.....	34
<i>2.3.1. Phương pháp đường chuẩn.....</i>	<i>34</i>
<i>2.3.2. Phương pháp thêm chuẩn.....</i>	<i>36</i>
2.4. NỘI DUNG NGHIÊN CỨU.....	38
<i>2.4.1. Khảo sát các điều kiện thực nghiệm xác định Fe, Mn bằng phương pháp phổ hấp thụ nguyên tử dùng ngọn lửa.....</i>	<i>38</i>
<i>2.4.2. Khảo sát ảnh hưởng của cation khác.....</i>	<i>39</i>
<i>2.4.3. Khảo sát vùng tuyến tính của Fe, Mn.....</i>	<i>39</i>
<i>2.4.4. Đánh giá sai số, độ lặp, khoảng tin cậy của phép đo.....</i>	<i>39</i>
<i>2.4.5. Lấy mẫu, bảo quản và xử lý mẫu.....</i>	<i>39</i>
<i>2.4.6. Phân tích mẫu thực tế theo phương pháp đường chuẩn và phương pháp thêm chuẩn.....</i>	<i>39</i>
CHƯƠNG III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU.....	40
3.1. KHẢO SÁT CÁC ĐIỀU KIỆN THỰC NGHIỆM XÁC ĐỊNH CÁC KIM LOẠI SẮT VÀ MANGAN BẰNG PHƯƠNG PHÁP F-AAS.....	40
<i>3.1.1. Khảo sát các thông số máy.....</i>	<i>40</i>
<i>3.1.1.1. Khảo sát vạch phổ hấp thụ.....</i>	<i>40</i>
<i>3.1.1.2. Khảo sát cường độ dòng đèn.....</i>	<i>41</i>
<i>3.1.1.3. Khảo sát lưu lượng khí axetylen.....</i>	<i>43</i>

3.1.1.4. Khảo sát khe đo của máy phổ hấp thụ nguyên tử.....	44
3.1.1.5. Khảo sát chiều cao của đèn nguyên tử hóa mẫu.....	45
3.1.2. Khảo sát ảnh hưởng của các loại axit và nồng độ axit.....	46
3.1.2.1. Khảo sát ảnh hưởng của axit đối với sắt.....	47
3.1.2.2. Khảo sát ảnh hưởng của axit đối với Mn.....	49
3.2. KHẢO SÁT SƠ BỘ THÀNH PHẦN MẪU.....	51
3.3. KHẢO SÁT ẢNH HƯỞNG CỦA CÁC CATION.....	52
3.4. KHẢO SÁT KHOẢNG TUYẾN TÍNH CỦA Fe VÀ Mn.....	54
3.5. XÂY DỰNG ĐƯỜNG CHUẨN, XÁC ĐỊNH GIỚI HẠN PHÁT HIỆN VÀ GIỚI HẠN ĐỊNH LƯỢNG.....	57
3.5.1. Xây dựng đường chuẩn xác định sắt.....	58
3.5.2. Xây dựng đường chuẩn xác định mangan.....	60
3.6. TỔNG HỢP CÁC ĐIỀU KIỆN ĐO PHỔ F-AAS CỦA SẮT VÀ MANGAN.....	61
3.7. SAI SỐ VÀ ĐỘ LẶP LẠI CỦA PHÉP ĐO.....	62
3.7.1. Đánh giá sai số và độ lặp lại của phép đo Fe.....	63
3.7.2. Đánh giá sai số và độ lặp lại của phép đo Mn.....	64
3.8. PHÂN TÍCH MẪU THỰC TẾ BẰNG PHƯƠNG PHÁP ĐƯỜNG CHUẨN.....	66
3.8.1. Lấy mẫu và bảo quản mẫu.....	66
3.8.2. Xử lý mẫu.....	71
3.8.3. Kết quả xác định hàm lượng kim loại sắt, mangan trong nước giếng khoan bằng phép đo F – AAS.....	71
3.9. PHÂN TÍCH MẪU NƯỚC GIẾNG KHOAN BẰNG PHƯƠNG PHÁP THÊM CHUẨN.....	75

KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ.....	79
TÀI LỆU THAM KHẢO.....	81

DANH MỤC CÁC BẢNG

Số bảng	Tên bảng	Trang
Bảng 3.1	Kết quả khảo sát các bước sóng hấp thụ khác nhau của Fe	41
Bảng 3.2	Kết quả khảo sát các bước sóng hấp thụ khác nhau của Mn	41
Bảng 3.3	Khảo sát cường độ dòng đèn đối với Fe	42
Bảng 3.4	Khảo sát cường độ dòng đèn đối với Mn	42
Bảng 3.5	Khảo sát tốc độ dẫn khí axetylen của Fe	43
Bảng 3.6	Khảo sát tốc độ dẫn khí axetylen của Mn	43
Bảng 3.7	Kết quả khảo sát khe đo đối với Fe	44
Bảng 3.8	Kết quả khảo sát khe đo đối với Mn	45
Bảng 3.9	Khảo sát chiều cao đèn nguyên tử hóa đối với Fe	45
Bảng 3.10	Khảo sát chiều cao đèn nguyên tử hóa đối với Mn	46
Bảng 3.11	Ảnh hưởng của các loại axit và nồng độ axit tới phép đo Fe	47
Bảng 3.12	Khảo sát ảnh hưởng của HNO ₃ 0,13% và HCl 0,13%	48
Bảng 3.13	Ảnh hưởng của các loại axit và nồng độ axit tới phép đo Mn	49
Bảng 3.14	Khảo sát ảnh hưởng của HNO ₃ 0,13% và HCl 0,13%	50
Bảng 3.15	Kết quả sơ bộ thành phần mẫu nước	51
Bảng 3.16	Ảnh hưởng của các kim loại kiềm	52
Bảng 3.17	Ảnh hưởng của các kim loại kiềm thổ	53
Bảng 3.18	Ảnh hưởng của các kim loại nhóm 3	53
Bảng 3.19	Ảnh hưởng của các kim loại nặng khác	53