

ĐẠI HỌC THÁI NGUYÊN
TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM
.....✎📖✎.....

ĐỖ THỊ NGA

**PHƯƠNG PHÁP PHỔ HẤP THỤ NGUYÊN TỬ
XÁC ĐỊNH KẼM VÀ MANGAN
TRONG CHÈ XANH Ở THÁI NGUYÊN**

LUẬN VĂN THẠC SĨ KHOA HỌC HOÁ HỌC

THÁI NGUYÊN - 2013

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



ĐỖ THỊ NGA

**PHƯƠNG PHÁP PHỔ HẤP THỤ NGUYÊN TỬ
XÁC ĐỊNH KẼM VÀ MANGAN
TRONG CHÈ XANH Ở THÁI NGUYÊN**

Chuyên ngành: HOÁ PHÂN TÍCH

Mã số: 60.44.01.18

LUẬN VĂN THẠC SĨ KHOA HỌC HOÁ HỌC

Người hướng dẫn khoa học: PGS.TS.Nguyễn Đăng Đức

THÁI NGUYÊN - 2013

LỜI CAM ĐOAN

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

Tác giả

Đỗ Thị Nga

Xác nhận của Khoa Hoá học

Chủ tịch hội đồng chấm luận văn

GS.TS. Trần Tứ Hiếu

LỜI CẢM ƠN

Tôi xin tỏ lòng cảm ơn sâu sắc tới PGS.TS. Nguyễn Đăng Đức – Thầy 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 Khoa học - ĐHTN đã giúp đỡ, tạo điều kiện cho tôi trong thời gian nghiên cứu khoa học tại trường.

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 20 tháng 03 năm 2013

Tác giả

Đỗ Thị Nga

MỤC LỤC

	Trang
LỜI CAM ĐOAN	
LỜI CẢM ƠN	
MỤC LỤC.....	i
DANH MỤC CÁC KÝ HIỆU CHỮ VIẾT TẮT.....	ii
DANH MỤC CÁC BẢNG.....	iii
DANH MỤC CÁC HÌNH VẼ ĐỒ THỊ.....	iv
MỞ ĐẦU.....	1
Chương 1: TỔNG QUAN.....	3
1.1. GIỚI THIỆU CHUNG VỀ CÂY CHÈ.....	3
1.1.1. Đặc điểm của cây chè.....	3
1.1.2. Đặc điểm hình thái của cây chè.....	3
1.1.3. Phân bố.....	4
1.1.4. Diện tích và sản lượng [12].....	4
1.1.5. Vai trò của chè xanh.....	5
1.1.6. Thành phần hoá học của lá chè tươi [1,10].....	6
1.2. KẼM VÀ HỢP CHẤT CỦA KẼM [7, 13].....	9
1.2.1. Vị trí, cấu hình electron và trạng thái tự nhiên của nguyên tố Kẽm.....	9
1.2.2. Tính chất vật lý, tính chất hoá học của nguyên tố Kẽm.....	9
1.2.3. Tính chất của hợp chất Kẽm (II).....	10
1.2.4. Khả năng tạo phức của Kẽm.....	11
1.2.5. Vai trò sinh học của Kẽm.....	11
1.3. MANGAN VÀ HỢP CHẤT CỦA MANGAN [7, 13].....	12
1.3.1. Vị trí, cấu hình electron và trạng thái tự nhiên của nguyên tố Mangan (Mn).....	12
1.3.2. Tính chất vật lý, tính chất hoá học của nguyên tố Mangan.....	13
1.3.3. Tính chất của hợp chất Mn.....	14

1.3.4. Ứng dụng của Mangan [8]	18
1.3.5. Vai trò sinh học của Mangan	19
1.4. CÁC PHƯƠNG PHÁP XÁC ĐỊNH Zn VÀ Mn	19
1.4.1. Phương pháp phân tích hoá học	20
1.4.2. Phương pháp phân tích công cụ	21
1.5. Phương pháp xử lý mẫu phân tích xác định Zn và Mn	25
1.5.1. Phương pháp xử lý ướt (bằng axit đặc oxi hoá mạnh)	25
1.5.2. Phương pháp xử lý khô	26
Chương 2: ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU	27
2.1. GIỚI THIỆU PHƯƠNG PHÁP PHỔ HẤP THỤ NGUYÊN TỬ	27
2.1.1. Nguyên tắc của phương pháp phổ hấp thụ nguyên tử (AAS) [3]	27
2.1.2. Hệ thống trang bị của phép đo AAS	28
2.2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU	31
2.2.1. Phương pháp đường chuẩn [3]	31
2.2.2. Phương pháp thêm chuẩn [3]	31
2.3. HOÁ CHẤT, DỤNG CỤ, THIẾT BỊ NGHIÊN CỨU	33
2.3.1. Hoá chất	33
2.3.2. Dụng cụ	33
2.3.3. Trang thiết bị	34
2.4. NỘI DUNG NGHIÊN CỨU	34
Chương 3: KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN	35
3.1. KHẢO SÁT CÁC ĐIỀU KIỆN ĐO PHỔ F – AAS CỦA KẼM VÀ MANGAN	35
3.1.1. Chọn vạch đo	35
3.1.2. Khe đo của máy phổ hấp thụ nguyên tử	35
3.1.3. Khảo sát cường độ đèn catot rỗng	36
3.1.4. Khảo sát chiều cao đèn nguyên tử hoá mẫu	37
3.1.5. Khảo sát lưu lượng khí axetilen	38
3.1.6. Thể tích mẫu	39

3.2. KHẢO SÁT CÁC YẾU TỐ ẢNH HƯỞNG ĐẾN PHÉP ĐO F – AAS	39
3.2.1. Khảo sát ảnh hưởng của nồng độ axit và loại axit	39
3.2.2. Khảo sát sơ bộ thành phần mẫu	44
3.3. KHẢO SÁT ẢNH HƯỞNG CỦA CÁC CATION	44
3.4. PHƯƠNG PHÁP ĐƯỜNG CHUẨN ĐỐI VỚI PHÉP ĐO F - AAS	47
3.4.1. Khảo sát khoảng tuyến tính.....	47
3.4.2. Xây dựng đường chuẩn, giới hạn phát hiện và giới hạn định lượng của phép đo.....	49
3.4.3. Đánh giá sai số và độ lặp lại của phép đo	52
3.5. XÁC ĐỊNH KẼM VÀ MANGAN TRONG CHÈ XANH	54
3.5.1. Địa điểm thời gian lấy mẫu và ký hiệu mẫu	54
3.5.2. Chuẩn bị mẫu phân tích [11].....	56
3.5.3. Kết quả phân tích các mẫu chè xanh.....	56
3.6. KIỂM TRA QUÁ TRÌNH XỬ LÝ MẪU	59
3.6.1. Mẫu lặp.....	59
3.6.2. Mẫu thêm chuẩn.....	61
KẾT LUẬN	63
TÀI LIỆU THAM KHẢO.....	64
PHỤ LỤC	

DANH MỤC CÁC KÝ HIỆU CHỮ VIẾT TẮT

AAS:	Atomic Absorption Spectrometry (Phổ hấp thụ nguyên tử)
Abs:	Absorbance (Độ hấp thụ)
AES:	Atomic Emission Spectrometry (Phổ phát xạ nguyên tử)
ETA – AAS:	Electro Thermal Atomization – Atomic Absorption Spectrometry (Phổ hấp thụ nguyên tử không ngọn lửa).
F – AAS:	Flame – Atomic Absorption Spectrometry (Phổ hấp thụ nguyên tử ngọn lửa)
GF – AAS:	Graphite Furnace – Atomic Absorption Spectrometry (Phổ hấp thụ nguyên tử không ngọn lửa)
HCL:	Hollow Cathode Lamp (Đèn catot rỗng)
LOD:	Limit of detection (Giới hạn xác định)
LOQ:	Limit of quantitation (Giới hạn định lượng)
BBC:	British Broadcasting Corporation
DNA:	Deoxyribonucleic acid
EGCG:	Epigallocatechin gallate
ECG :	Epicatechin gallate
EGC:	Epigallocatechin
EC:	Epicatechin
GCG:	Gallocatechin gallate

DANH MỤC CÁC BẢNG

Bảng 1.1: Diện tích, sản lượng chè theo huyện, thành phố, thị xã.....	5
Bảng 3.1: Khảo sát cường độ dòng đèn đối với Zn.....	36
Bảng 3.2: Khảo sát cường độ dòng đèn đối với Mn	37
Bảng 3.3: Khảo sát chiều cao đèn nguyên tử hóa khi xác định Zn	37
Bảng 3.4: Khảo sát chiều cao đèn nguyên tử hóa khi xác định Mn	38
Bảng 3.5: Khảo sát tốc độ dẫn khí axetylen khi xác định Zn.....	38
Bảng 3.6: Khảo sát tốc độ dẫn khí axetylen khi xác định Mn	39
Bảng 3.7: Ảnh hưởng của các loại axit và nồng độ axit tới phép đo Zn.....	40
Bảng 3.8: Khảo sát ảnh hưởng của HNO ₃ 2% và HCl 1%	41
Bảng 3.9: Ảnh hưởng của các loại axit và nồng độ axit tới phép đo Mn.....	42
Bảng 3.10: Khảo sát ảnh hưởng của HNO ₃ 2% và HCl 1%	43
Bảng 3.11: Kết quả khảo sát thành phần mẫu	44
Bảng 3.12: Ảnh hưởng của các kim loại kiềm	45
Bảng 3.13: Ảnh hưởng của các kim loại kiềm thổ.....	45
Bảng 3.14: Ảnh hưởng của các kim loại nhóm 3.....	45
Bảng 3.15: Ảnh hưởng của các kim loại nặng khác.....	46
Bảng 3.16: Ảnh hưởng của tổng các ion kim loại.....	46
Bảng 3.17: Kết quả khảo sát khoảng nồng độ tuyến tính của Kẽm	47
Bảng 3.18: Kết quả khảo sát khoảng nồng độ tuyến tính của Mangan.....	48
Bảng 3.19: Kết quả sai số và độ lặp lại của phép đo Kẽm.....	53
Bảng 3.20: Kết quả sai số và độ lặp lại của phép đo Mangan.....	54
Bảng 3.21: Địa điểm và thời gian lấy mẫu chè	55
Bảng 3.22: Kết quả đo phổ hấp thụ nguyên tử của Kẽm	57
Bảng 3.23: Kết quả đo phổ hấp thụ nguyên tử của Mangan	58
Bảng 3.24: Kết quả đo mẫu chè an toàn.....	59
Bảng 3.25: Kết quả phân tích đối với các mẫu lặp của Kẽm	60
Bảng 3.26: Kết quả phân tích đối với các mẫu lặp của Mangan.....	61
Bảng 3.27: Kết quả phân tích mẫu thêm chuẩn của Kẽm	62
Bảng 3.28: Kết quả phân tích mẫu thêm chuẩn của Mangan.....	62

DANH MỤC CÁC HÌNH VẼ ĐỒ THỊ

Hình 1.1: Một vài hình ảnh về chèn.....	4
Hình 2.1: Đèn catot rỗng – HCL.....	28
Hình 2.2: Đèn D2	28
Hình 2.3: Đèn EDL	29
Hình 2.4: Sơ đồ hệ thống máy quang phổ hấp thụ nguyên tử.....	30
Hình 2.5: Hệ thống máy quang phổ hấp thụ nguyên tử AA - 6300.....	30
Hình 2.6: Đồ thị của phương pháp đường chuẩn	31
Hình 2.7: Đồ thị phương pháp thêm chuẩn.....	33
Hình 3.1: Độ hấp thụ của Zn trong các axit tối ưu.....	41
Hình 3.2: Độ hấp thụ của Mn trong các axit tối ưu	43
Hình 3.3: Đồ thị khảo sát khoảng nồng độ tuyến tính khi xác định Zn	48
Hình 3.4: Đồ thị khảo sát khoảng nồng độ tuyến tính khi xác định Mn.....	49
Hình 3.5: Đường chuẩn xác định hàm lượng Zn	50
Hình 3.6: Đường chuẩn xác định hàm lượng Mn	51