

❧ BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO ❧

❧ ĐẠI HỌC ĐÀ NẴNG ❧



ĐỀ TÀI

"KHẢO SÁT CÁC YẾU TỐ ẢNH HƯỞNG ĐẾN VIỆC
XÁC ĐỊNH VI LƯỢNG CANXI & MAGIÊ BẰNG
PHƯƠNG PHÁP QUANG PHỔ HẤP THỤ NGUYÊN TỬ
(PHƯƠNG PHÁP F - AAS)"

ĐỀ TÀI NGHIÊN CỨU KHOA HỌC CẤP BỘ

MÃ SỐ : B98 - III - 08



Người chủ trì : BUI XUÂN VŨNG

Người tham gia : GIANG THỊ KIM LIÊN.

❧ TRUNG TÂM THÍ NGHIỆM TỔNG HỢP ❧

❧ ĐẠI HỌC ĐÀ NẴNG ❧

Đà Nẵng - 2001

	Trang
MỞ ĐẦU	4
PHẦN TỔNG QUAN	6
1. Cơ sở lý thuyết về phương pháp quang phổ hấp thụ nguyên tử	6
1.1. Sự xuất hiện của phổ hấp thụ nguyên tử	6
1.2. Cường độ của vạch phổ hấp thụ	7
1.3. Đối tượng và phạm vi ứng dụng của phép đo phổ hấp thụ nguyên tử	8
1.4. Trang thiết bị của máy phổ hấp thụ nguyên tử	9
1.4.1. Các bộ phận cơ bản	9
1.4.2. Nguồn phát bức xạ đơn sắc	9
1.4.3. Bộ phận nguyên tử hóa mẫu bằng kỹ thuật ngọn lửa (F-AAS)	11
1.4.4. Hệ thống thu, phân li và phát hiện vạch phổ hấp thụ cần đo	12
1.4.4.1. Hệ thống quang một chùm tia	12
1.4.4.2 Hệ thống quang hai chùm tia	13
1.4.4.3. Bộ phận đơn sắc hóa(monochromator)	14
1.5. Kỹ thuật nguyên tử hóa mẫu bằng ngọn lửa	14
1.5.1. Mục đích của giai đoạn nguyên tử hóa mẫu	14
1.5.2. Kỹ thuật ngọn lửa(F-AAS)	15
1.5.3.Đặc điểm và cấu tạo ngọn lửa đèn khí	15
1.5.4. Những quá trình xảy ra trong ngọn lửa đèn khí	16
1.5.5. Tóm tắt các quá trình nguyên tử hóa mẫu bằng ngọn lửa	17
1.6. Các yếu tố ảnh hưởng đến phổ hấp thụ AAS	18
1.6.1. Các yếu tố vật lý.	18
1.6.1.1. Độ nhớt và sức căng bề mặt của dung dịch mẫu	18
1.6.1.2. Sự ion hóa	19
1.6.1.3. Sự kích thích phổ phát xạ	19
1.6.2. Các yếu tố hóa học	19
1.6.2.1. Nồng độ axit và các loại axit trong dung dịch mẫu	20

1.6.2.2. Thành phần nền của mẫu	20
1.7. Các phương pháp định lượng trong phương pháp AAS	21
1.7.1. Phương trình cơ bản của phép đo	21
1.7.2. Các phương pháp phân tích	21
1.7.2.1. Phương pháp đồ thị chuẩn	21
1.7.2.2. Phương pháp thêm tiêu chuẩn	22
1.7.3. Độ lệch chuẩn và độ lệch chuẩn tương đối	23
2. Đặc tính của magiê và canxi	23
2.1. Đặc tính chung của magiê và canxi	23
2.2. Phức chất của magiê và canxi với EDTA	24
2.3. Các phương pháp định lượng của canxi và magiê	25
2.3.1. Phương pháp khối lượng	25
2.3.1.1. Định lượng canxi	25
2.3.1.2. Định lượng magiê	26
2.3.2. Các phương pháp chuẩn độ	26
2.3.2.1. Chuẩn độ canxi	26
2.3.2.2. Chuẩn độ magiê	27
2.3.3. Các phương pháp phân tích hóa lý xác định canxi và magiê	27
2.3.3.1. Phương pháp UV-VIS	27
2.3.3.2. Phương pháp sắc lý lỏng hiệu năng cao(HPLC)	27
2.3.3.3. Phương pháp quang phổ phát xạ plasma cao tần cảm ứng(ICP)	27
PHẦN THỰC NGHIỆM	28
3.1 Thiết bị và hóa chất	28
3.1.1 Thiết bị	28
3.2.2 Hóa chất	29
PHẦN KẾT QUẢ & BIỆN LUẬN	30
4.1. Các điều kiện đo canxi và magiê	30
4.1.1. Các điều kiện đo canxi	30
4.1.2. Các điều kiện đo magiê	31
4.2. Kết quả nghiên cứu các yếu tố ảnh hưởng	31

4.2.1. Ảnh hưởng của môi trường axit của mẫu	31
4.2.2. Ảnh hưởng của ion photphat và loại trừ.	33
4.2.2.1. Ảnh hưởng của ion photphat đến cường độ vạch phổ hấp thụ của canxi	33
4.2.2.2. Ảnh hưởng của photphat đến cường độ vạch phổ hấp thụ của magiê	37
4.2.3. Ảnh hưởng của silicat và loại trừ.	38
4.2.3.1. Ảnh hưởng của ion silicat đến cường độ vạch phổ hấp thụ của canxi	38
4.2.3.2. Ảnh hưởng của ion silicat đến cường độ vạch phổ hấp thụ của magiê	42
4.2.4. Ảnh hưởng của sunfat và loại trừ	45
4.2.4.1. Ảnh hưởng của sunfat đến cường độ vạch phổ hấp thụ của canxi	45
4.2.4.2. Ảnh hưởng của sunfat đến cường độ vạch phổ hấp thụ của magiê	48
4.2.5 Ảnh hưởng của nhôm và loại trừ.	49
4.2.5.1. Ảnh hưởng của nhôm đến cường độ vạch phổ hấp thụ của canxi	49
4.2.5.2. Ảnh hưởng của nhôm đến cường độ vạch phổ hấp thụ của magiê	52
4.3. Cường độ vạch phổ hấp thụ của canxi, magiê trong các mẫu giả nhân tạo	55
4.3.1. Xây dựng thành phần mẫu giả	56
4.3.1.1 Trường hợp canxi	56
4.3.1.2. Trường hợp magiê	59
4.3.2. Phân tích mẫu thực tế	63
PHẦN KẾT LUẬN	66
TÀI LIỆU THAM KHẢO	67

4.2.1. Ảnh hưởng của môi trường axit của mẫu	31
4.2.2. Ảnh hưởng của ion photphat và loại trừ.	33
4.2.2.1. Ảnh hưởng của ion photphat đến cường độ vạch phổ hấp thụ của canxi	33
4.2.2.2. Ảnh hưởng của photphat đến cường độ vạch phổ hấp thụ của magiê	37
4.2.3. Ảnh hưởng của silicat và loại trừ.	38
4.2.3.1. Ảnh hưởng của ion silicat đến cường độ vạch phổ hấp thụ của canxi	38
4.2.3.2. Ảnh hưởng của ion silicat đến cường độ vạch phổ hấp thụ của magiê	42
4.2.4. Ảnh hưởng của sunfat và loại trừ	45
4.2.4.1. Ảnh hưởng của sunfat đến cường độ vạch phổ hấp thụ của canxi	45
4.2.4.2. Ảnh hưởng của sunfat đến cường độ vạch phổ hấp thụ của magiê	48
4.2.5 Ảnh hưởng của nhôm và loại trừ.	49
4.2.5.1. Ảnh hưởng của nhôm đến cường độ vạch phổ hấp thụ của canxi	49
4.2.5.2. Ảnh hưởng của nhôm đến cường độ vạch phổ hấp thụ của magiê	52
4.3. Cường độ vạch phổ hấp thụ của canxi, magiê trong các mẫu giả nhân tạo	55
4.3.1. Xây dựng thành phần mẫu giả	56
4.3.1.1 Trường hợp canxi	56
4.3.1.2. Trường hợp magiê	59
4.3.2. Phân tích mẫu thực tế	63
PHẦN KẾT LUẬN	66
TÀI LIỆU THAM KHẢO	67