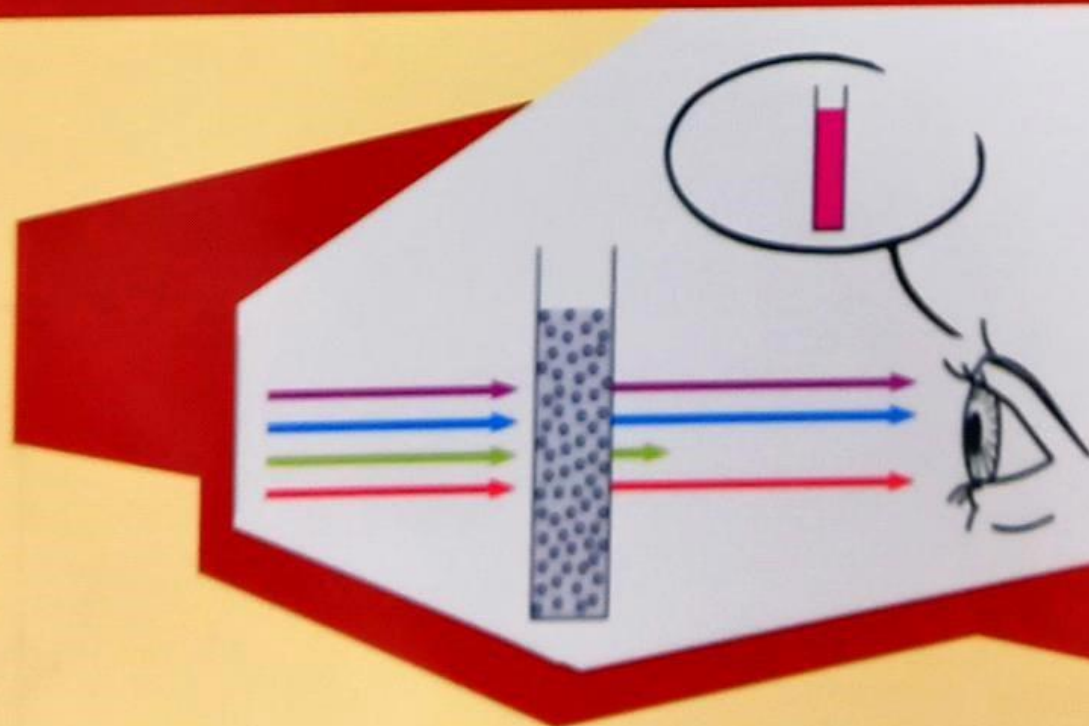




TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP HÀ NỘI

GIÁO TRÌNH

**CÁC PHƯƠNG PHÁP PHÂN TÍCH
TRẮC QUANG**

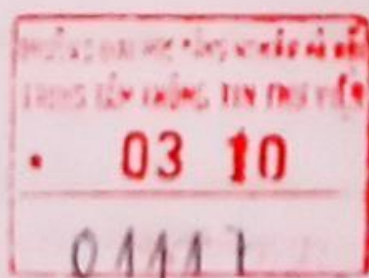


NHÀ XUẤT BẢN KHOA HỌC TỰ NHIÊN VÀ CÔNG NGHỆ

TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP HÀ NỘI

GIÁO TRÌNH
**CÁC PHƯƠNG PHÁP
PHÂN TÍCH TRẮC QUANG**

Ngành: Hóa Phân tích
Trình độ đào tạo: Đại học
Người biên soạn: Phạm Thị Mai Hương (Chủ biên)
Nguyễn Thị Thoa



**NHÀ XUẤT BẢN KHOA HỌC TỰ NHIÊN VÀ CÔNG NGHỆ
HÀ NỘI, 2017**

MỤC LỤC

Lời nói đầu	5
Chương 1. SỰ HẤP THỤ ÁNH SÁNG CỦA DUNG DỊCH	7
1.1. Đại cương về phân tích trắc quang.....	7
1.1.1. Cơ sở vật lý về màu sắc	7
1.1.2. Cơ sở hóa học của màu sắc.....	9
1.1.3. Các phương pháp phân tích quang học.....	12
1.2. Định luật cơ bản về sự hấp thụ ánh sáng của dung dịch	13
1.2.1. Định luật Bughe-Lambert	13
1.2.2. Định luật Beer	14
1.2.3. Định luật Bughe-Lambert-Beer.....	15
1.2.4. Định luật cộng tính	15
1.3. Các đại lượng đặc trưng cho sự hấp thụ ánh sáng.....	16
1.3.1. Độ truyền quang T (%)	16
1.3.2. Độ hấp thụ quang (A)	17
1.3.3. Hệ số hấp thụ phân tử.....	20
1.4. Các nguyên nhân gây sai lệch khỏi định luật Lambert-Beer.....	21
1.4.1. Những dấu hiệu cho biết sự sai lệch.....	21
1.4.2. Nguyên nhân sai lệch khỏi định luật Lambert-Beer	22
Câu hỏi và bài tập	39
Chương 2. PHƯƠNG PHÁP ĐỊNH LƯỢNG VÀ THIẾT BỊ TRẮC QUANG	41
2.1. Các phương pháp định lượng bằng trắc quang.....	41
2.1.1. Phương pháp dãy màu tiêu chuẩn	41
2.1.2. Phương pháp chuẩn độ so màu	43
2.1.3. Phương pháp cân bằng	44
2.1.4. Phương pháp đường chuẩn	45
2.1.5. Phương pháp thêm chuẩn.....	48
2.1.6. Phương pháp một mẫu chuẩn.....	49
2.1.7. Phương pháp vi sai	51

2.2. Độ nhạy của phương pháp trắc quang	52
2.3. Sai số trong phép đo độ hấp thụ quang	53
2.4. Các phương pháp làm giàu chất trong phân tích trắc quang	54
2.4.1. Phương pháp chiết trắc quang	54
2.4.2. Phương pháp sắc kí	57
2.4.3. Phương pháp chiết pha rắn	60
2.5. Nguyên tắc và trang thiết bị trong phép đo độ hấp thụ quang	65
2.5.1. Đặc tính chung của các phương pháp đo độ hấp thụ quang	65
2.5.2. Nguyên tắc của phép đo độ hấp thụ	66
2.5.3. Sơ đồ khối và các thiết bị chính của máy đo quang phổ	67
Câu hỏi và bài tập	73
Chương 3. GIỚI THIỆU MỘT SỐ PHƯƠNG PHÁP PHÂN TÍCH QUANG	
PHỔ PHÂN TỬ UV-VIS KHÁC	75
3.1. Phương pháp đo độ đục	75
3.1.1. Cơ sở lý thuyết	75
3.1.2. Các phương pháp đo độ đục	76
3.2. Phương pháp huỳnh quang phân tử	79
3.2.1. Cơ sở lý thuyết	79
3.2.2. Các yếu tố ảnh hưởng đến sự phát quang	82
3.2.3. Ứng dụng phương pháp phổ huỳnh quang trong phân tích định tính	86
3.2.4. Phân tích định lượng bằng phổ huỳnh quang phân tử	86
3.2.5. Phạm vi ứng dụng của phổ huỳnh quang phân tử	90
Câu hỏi ôn tập:	91
TÀI LIỆU THAM KHẢO	92

LỜI NÓI ĐẦU

Phương pháp phân tích trắc quang (hay phương pháp phân tích quang phổ hấp thụ phân tử UV-Vis) là một trong những phương pháp phân tích hóa lý được sử dụng rất phổ biến và rộng rãi hơn cả so với các phương pháp phân tích khác như phương pháp điện hóa, phương pháp sắc ký hiện đại v.v.. Với sự hỗ trợ của các thiết bị, phương pháp phân tích trắc quang có thể phân tích mọi đối tượng mẫu với các hàm lượng khác nhau (từ lượng nhỏ, vết đến các hàm lượng lớn hơn). Chính vì vậy nó có thể đáp ứng mọi yêu cầu của việc nghiên cứu khoa học, học tập và ứng dụng trong thực tiễn để phân tích định lượng các chất trong các mẫu thuộc lĩnh vực môi trường, y học, sinh học, dược phẩm.... Tuy nhiên, để sử dụng phương pháp phân tích trắc quang hiệu quả nhất thì người dùng cần phải được trang bị những kiến thức cơ bản về cơ sở lý thuyết, nguyên tắc của phương pháp đo và các vấn đề khác có liên quan đến phương pháp phân tích này.

Giáo trình "*Các phương pháp phân tích trắc quang*" được viết dựa trên đề cương chi tiết môn học "Các phương pháp phân tích trắc quang" trong chương trình đào tạo Kỹ sư ngành Hóa phân tích tại Trường Đại học Công nghiệp Hà Nội. Nội dung chính của giáo trình là cơ sở lý thuyết chung của phương pháp trắc quang, các định luật, các phương pháp định lượng và thiết bị sử dụng trong phương pháp trắc quang. Giáo trình được trình bày ngắn gọn, xúc tích, bám sát nội dung của đề cương môn học, giúp người đọc dễ dàng nắm bắt được những kiến thức cơ bản và áp dụng được phương pháp phân tích này trong thực tiễn.

Giáo trình được gồm 3 chương do các giảng viên của Khoa Công nghệ Hóa học - Trường Đại học Công nghiệp Hà Nội biên soạn.

Chương 1: Sự hấp thụ ánh sáng của dung dịch

Chương 2: Phương pháp định lượng và thiết bị trắc quang

Chương 3: Giới thiệu một số phương pháp phân tích quang phổ phân tử UV-Vis khác

Giáo trình được sử dụng làm tài liệu giảng dạy và học tập của giảng viên và sinh viên Khoa Công nghệ Hóa học, Trường Đại học Công nghiệp Hà Nội.

Đây là lần đầu tiên xuất bản giáo trình này chắc chắn sẽ không thể tránh khỏi những hạn chế, thiếu sót. Vì vậy, nhóm tác giả rất mong được sự góp ý của bạn đọc để giáo trình được hoàn thiện hơn.

Các tác giả