

MOT
2004

PGS.TS. LÊ ĐỨC (chủ biên) – PGS. TS. TRẦN KHẮC HIỆP
TS. NGUYỄN XUÂN CỰ – ThS. PHẠM VĂN KHANG – CN. NGUYỄN NGỌC MINH

Phân công biên soạn

MỘT SỐ PHƯƠNG PHÁP PHÂN TÍCH MÔI TRƯỜNG

ĐẠI HỌC QUỐC GIA HÀ NỘI
TRUNG TÂM THÔNG TIN THƯ VIỆN
VL-D1 / 1077

NHÀ XUẤT BẢN ĐẠI HỌC QUỐC GIA HÀ NỘI

Mục lục

Trang

Phần 1. Những vấn đề chung

Chương 1. Mở đầu

1.1	Môi trường	1
1.2	Phân tích môi trường	1
1.3	Sự lựa chọn phương pháp để phân tích môi trường	2
1.4	Giá trị của các số liệu trong phân tích môi trường	2
1.5	Ảnh hưởng của cân bằng	4

Chương 2. Độ chính xác và độ tin cậy của phép phân tích

2.1	Bảo đảm và kiểm soát chất lượng trong phân tích môi trường	7
2.2	Sai số và độ chính xác	7
2.3	Đồ thị kiểm tra	13

Phần 2. Một số phương pháp dùng trong phân tích môi trường

Chương 3. Phương pháp trắc quang

3.1	Phương pháp so màu quang điện	15
3.2	Phương pháp quang kế ngọn lửa (Flamephotomet)	18
3.3	Phương pháp quang phổ hấp thụ nguyên tử (AAS)	21

Chương 4. Phương pháp điện hóa

4.1	Cực chọn lọc ion	27
4.1.1	Lí thuyết về các thế màng của các cực chọn lọc ion	28
4.1.2	Một vài loại điện cực chỉ thị thông thường	30
4.2	Phương pháp cực phổ	37
4.2.1	Cực phổ một chiều dòng khuếch tán (cực phổ cổ điển)	37
4.2.2	Cực phổ hỗn hống (hay Von-Ampe hòa tan)	41
4.2.3	Cực phổ xung	45

Chương 5. Các phương pháp phân tích sắc kí

5.1	Mở đầu.....	47
5.2	Một số khái niệm	47
5.2.1	Quá trình sắc kí.....	47
5.2.2	Phân loại các phương pháp sắc kí	48
5.2.3	Sự tách sắc kí và sắc đồ.....	50
5.3	Sắc kí lỏng hiệu năng cao	53
5.3.1	Máy sắc kí lỏng hiệu năng cao.....	53
5.3.2	Các phương pháp sắc kí hiệu năng cao.....	54
5.4	Sắc kí khí	55
5.5	Tách chiết các chất ô nhiễm hữu cơ và làm sạch mẫu	58
5.6	Phân tích chất ô nhiễm hữu cơ bằng sắc kí khí	62
5.7	Phân tích dư lượng hóa chất bảo vệ thực vật	67
5.7.1	Nhóm cacbamat, ure và triazin	67
5.7.2	Thuốc bảo vệ thực vật nhóm cơ clo (Organochlorine pesticides).....	68
5.7.3	Thuốc bảo vệ thực vật nhóm cơ photpho (Organophosphorus pesticides).....	69
5.8	Sắc kí ion (IC)	70

Chương 6. Phương pháp khối phổ

6.1	Sự hình thành khối phổ	75
6.1.1	Sự ion hóa.....	75
6.1.2	Máy khối phổ	76
6.1.3	Quá trình hình thành khối phổ.....	76
6.2	Khả năng phân giải của máy khối phổ.....	79
6.3	Ứng dụng sắc kí khí - khối phổ để phân tích các chất ô nhiễm hữu cơ	79

Chương 7. Các loại nước và các phương pháp phân tích nước

7.1	Đại cương về các loại nước	83
7.1.1	Nước thiên nhiên	83
7.1.2	Nước thải	84
7.2	Phân tích nước	85
7.2.1	Phân tích nước thiên nhiên.....	85
7.2.2	Phân tích nước thải	86
7.2.3	Những điều cần chú ý khi phân tích nước	86

7.3	Lấy và bảo quản mẫu nước	86
7.3.1	Xác định vị trí lấy mẫu	86
7.3.2	Lấy mẫu nước.....	87
7.3.3	Lấy và bảo quản mẫu	87
7.3.4	Một số chỉ dẫn khi lấy mẫu nước.....	89
7.3.5	Bảo quản mẫu nước trước khi phân tích.....	89
7.4	Xác định thành phần hoá học của nước.....	90
7.4.1	Xác định pH	90
7.4.2	Độ cứng.....	90
7.4.3	Xác định Cu.....	93
7.4.4	Xác định Pb bằng phương pháp trắc quang đithizon.....	94
7.4.5	Xác định Zn bằng phương pháp trắc quang đithizon.....	96
7.4.6	Xác định Hg bằng phương pháp trắc quang đithizon	97
7.4.7	Xác định Fe	98
7.4.8	Xác định Mn.....	100
7.4.9	Xác định Cr	101
7.4.10	Xác định Ni bằng thuốc thử dimetylglloxim.....	102
7.4.11	Xác định Asen (As) bằng phương pháp trắc quang.....	103
7.4.12	Xác định Cl^- bằng phương pháp chuẩn độ Morh.....	105
7.4.13	Xác định NO_3^-	106
7.4.14	Xác định bạc (Ag).....	107
7.4.15	Xác định Beri (Be).....	108
7.5	Xác định một số tính chất khác của nước	111
7.5.1	Xác định hàm lượng oxi hòa tan trong nước (DO).....	111
7.5.2	Xác định nhu cầu oxi hóa học (COD)	113
7.5.3	Xác định nhu cầu oxi sinh hóa (BOD).....	114
7.5.4	Xác định màu sắc.....	115
7.5.5	Xác định độ dẫn điện riêng	116
		119
Chương 8. Phân tích khí		119
8.1	Lấy mẫu khí.....	120
8.2	Xác định một số tính chất vật lí của không khí	123
8.3	Một số tính chất hóa học của không khí	133
8.4	Một số phương pháp phân tích định tính khí.....	

8.5	Phương pháp định lượng một số chỉ tiêu trong không khí	135
8.5.1	Xác định hàm lượng bụi	135
8.5.2	Xác định nitơ oxit và nitơ dioxit	138
8.5.3	Xác định hàm lượng lưu huỳnh dioxit	139
8.5.4	Xác định CO bằng phương pháp sắc kí	140
8.5.5	Xác định ozon	141
8.5.6	Phương pháp indophenol xác định hàm lượng amoniac	142

Chương 9. Phân tích đất

9.1	Phân tích một số tính chất lí hóa học cơ bản của đất	145
9.1.1	Thành phần cơ giới đất	145
9.1.2	Xác định dung trọng của đất	162
9.1.3	Xác định chất hữu cơ trong đất	164
9.1.4	Độ chua và cách xác định độ chua của đất	167
9.1.5	Xác định dung tích trao đổi cation của đất	173
9.2	Xác định một số kim loại nặng trong đất	175
9.2.1	Phương pháp phân hủy mẫu truyền thống	176
9.2.2	Phương pháp phân hủy mẫu bằng kỹ thuật vi sóng	179
9.2.3	Chuẩn bị mẫu thực vật để xác định hàm lượng các kim loại nặng	182
9.2.4	Một số ví dụ về giới hạn phát hiện của các phương pháp phân tích công cụ trong phân tích các kim loại nặng	184
9.2.5	Xác định chì trong đất	185
9.2.6	Xác định thủy ngân trong đất	187
9.2.7	Xác định dạng di động của một số nguyên tố	189
9.3	Sử dụng phương pháp quang phổ hấp thụ nguyên tử để xác định các kim loại nặng	203

Phụ lục	205
Tài liệu tham khảo	215