

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ	1
กระบวนการแยกทางเคมี	1
การแยกโดยการตกตะกอน	7
การแยกโดยวิธีอิเล็กโทรไลซิสให้เกาะที่ขั้ว	19
การแยกโดยการทำให้กลายเป็นไอ	21
การแยกโดยการสกัดด้วยตัวทำละลาย	23
การแยกโดยวิธีโครมาโตกราฟี	24
แบบฝึกหัดบทที่ 1	29
2 การสกัดด้วยตัวทำละลาย	33
การสกัดแบบแบทช์	33
ประสิทธิภาพของการสกัด	45
เทคนิคในการสกัดให้ได้ผลดี	55
ประสิทธิภาพของการแยกตัวถูกละลายจากสารผสม	64
การสกัดอย่างต่อเนื่อง	68
การสกัดแบบเคาน์เตอร์เคอร์เรนท์	69
การสกัดของแข็ง	88
แบบฝึกหัดบทที่ 2	93
3 ทฤษฎีโครมาโตกราฟี	99
ทฤษฎีทั่วไปของโครมาโตกราฟี	99
- รีเทนชันไทม์	102

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
- รีเทนชันโวลูม	103
- รีเลทีฟรีเทนชัน	104
ทฤษฎีการอีลูทในโครมาโตกราฟี	107
ทฤษฎีเพลตของโครมาโตกราฟี	111
แบบฝึกหัดบทที่ 3	135
4 ลิควิดโครมาโตกราฟี	139
เพลนโครมาโตกราฟี	139
- เปเปอร์โครมาโตกราฟี	143
- ทินเลเยอร์โครมาโตกราฟี	149
คอลัมน์โครมาโตกราฟี	162
- เทคนิคในการทำคอลัมน์โครมาโตกราฟี (HPLC)	168
High Performance Liquid Chromatography	176
- ถังใส่ตัวทำละลายที่เคลื่อนที่ (Solvent reservoir)	177
- เครื่องปั๊ม (Pump)	179
- Precolumn	179
- ส่วนฉีดสารตัวอย่าง (Sample Injection)	178
- คอลัมน์ (Column)	180
- ส่วนควบคุมอุณหภูมิ (Temperature control)	185
- ดีเทคเตอร์ (Detector)	186
เปรียบเทียบการวิเคราะห์ระหว่างวิธี GC กับ HPLC	187
การประยุกต์วิธี HPLC ทางการวิเคราะห์	188

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
เอ็กซ์คลูชันโครมาโตกราฟี	193
อิเล็กโทรเฟอร์เรซิส	196
การประยุกต์วิธีอิเล็กโตรโครมาโตกราฟี	200
แบบฝึกหัดบทที่ 4	201
5 ไอออนเอ็กซ์เชนจ์โครมาโตกราฟี	207
ชนิดของเรซินและการสังเคราะห์	208
- ชนิดแลกเปลี่ยนแคทไอออน	209
- ชนิดแลกเปลี่ยนแอนไอออน	211
ความจุของไอออนเอ็กซ์เชนจ์เรซิน	216
กฎของการเลือก	219
สมดุลของการแลกเปลี่ยนไอออน	223
การแยก	226
ผลของ pH ที่มีต่อการแลกเปลี่ยนไอออน	232
ผลของสารคอมเพลกซ์ซิงเอเจนต์	239
เทคนิคในการทำไอออนเอ็กซ์เชนจ์	245
- วิธีการทำแบบแบทช์	245
- วิธีการทำแบบคอลัมน์	249
ไอออนโครมาโตกราฟี	252
การประยุกต์วิธีการทำไอออนเอ็กซ์เชนจ์คอลัมน์	256
- การทำให้บริสุทธิ์	256
- การทำให้เข้มข้น	257

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
- การแยกเป็นส่วนๆ	257
แบบฝึกหัดบทที่ 5	259
6 ก๊าซโครมาโตกราฟี	265
หลักการของก๊าซโครมาโตกราฟี	265
ประสิทธิภาพของก๊าซโครมาโตกราฟี	275
เครื่องมือก๊าซโครมาโตกราฟี	285
- ก๊าซตัวพา	286
- วิธีวัดการไหลของก๊าซ	287
- ระบบฉีดสารตัวอย่าง	289
- คอลัมน์	290
- ดีเทคเตอร์	298
การประยุกต์ใช้ในการวิเคราะห์	308
- การวิเคราะห์ทางคุณภาพ	309
- การวิเคราะห์ทางปริมาณ	318
แบบฝึกหัดบทที่ 6	334
เอกสารอ้างอิง	341
ดัชนี	345

สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
1.1 การแบ่งเทคนิคและวิธีการแยกตามชนิดของเฟส	2
1.2 pH โดยประมาณสำหรับการตกตะกอนโลหะไฮดรอกไซด์	
1.3 การตกตะกอนโลหะซัลไฟด์	
1.4 สารประกอบอินทรีย์ที่เกิดตะกอนกับไอออนอนินทรีย์ ซึ่งมีคุณสมบัติเป็นเกลือ	
1.5 ตัวตกตะกอนที่ทำให้สารประกอบเชิงซ้อนที่ใช้ในการแยกไอออนของโลหะออก	
1.6	

