



สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

การเร่งปฏิริยาวิวิธพันธ์ และเทคนิควิเคราะห์เบื้องต้น

ดร.มาลี สันติคุณากรณ์

541.39
ม273ก
2557
จ.1

หนังสือที่ได้รับทุนสนับสนุนการเขียนตำราจากมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ พ.ศ. 2556

สารบัญ

คำนำ	(7)
บทที่ 1 ปฏิกิริยาเคมี (Chemical reaction)	1
1.1 ปฏิกิริยาเคมี	2
1.2 ตัวเร่งปฏิกิริยา	8
1.3 การเร่งปฏิกิริยา	10
1.4 ตัวรองรับและตัวเร่งปฏิกิริยา	13
1.5 หลักการทำงานของตัวเร่งปฏิกิริยาวิวิธพันธุ์	14
คำถามท้ายบท	17
บทที่ 2 จลนพลศาสตร์ของตัวเร่งปฏิกิริยา (Catalytic kinetics)	19
2.1 การดูดซับ	20
2.2 พลังงานการดูดซับ	23
2.3 ไอโซเทอมของการดูดซับ	25
2.4 อัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี สำหรับการเร่งปฏิกิริยาวิวิธพันธุ์	38
2.5 กลไกการเกิดปฏิกิริยาเคมี	39
คำถามท้ายบท	46
บทที่ 3 การประเมินประสิทธิภาพตัวเร่งปฏิกิริยา (Catalyst Performance)	47
3.1 ความว่องไวในการเกิดปฏิกิริยา	48
3.2 การเลือกเกิดผลิตภัณฑ์	50
3.3 เสถียรภาพ	52
3.4 การเสื่อมสภาพ	53
3.5 การทำให้คืนสภาพ	59
คำถามท้ายบท	63

บทที่ 4 การเตรียมตัวเร่งปฏิกิริยาโลหะ (Metal Catalyst Preparation)	65
4.1 ประเภทของตัวเร่งปฏิกิริยาโลหะ	66
4.2 วิธีการเอ็บซุ่ม	67
4.3 วิธีการตกตะกอน	70
4.4 วิธีโซล-เจล	73
4.5 วิธีการตกสะสม	75
คำถามท้ายบท	76
บทที่ 5 การวิเคราะห์คุณสมบัติของตัวเร่งปฏิกิริยา (Characterization of Heterogeneous Catalyst)	79
5.1 การหาพื้นที่ผิวด้วยวิธีบีอีที	81
5.2 การรีดักชันแบบโปรแกรมอุณหภูมิ	85
5.3 การคายซับแบบโปรแกรมอุณหภูมิ	90
5.4 การออกซิเดชันแบบโปรแกรมอุณหภูมิ	94
คำถามท้ายบท	99
บทที่ 6 ปฏิกิริยาด้วยตัวเร่งปฏิกิริยา (Catalytic reaction)	101
6.1 ปฏิกิริยาลดขนาดวง	102
6.2 ปฏิกิริยาเปิดวง	107
6.3 ปฏิกิริยาดีออกซิจีเนชัน	109
6.4 ปฏิกิริยาไอโซเมอไรเซชัน	113
6.5 บทสรุป	116
คำถามท้ายบท	117
ภาคผนวก	
ผนวก ก คำศัพท์	119
ผนวก ข ชื่อและสัญลักษณ์ธาตุ	121
ผนวก ค สูตรการคำนวณ	126
บรรณานุกรม	129
ดัชนี	133