

Silviu JIPA

Laura Monica GORGHIU

Ion MIHALCEA

Radu SETNESCU

Tanța SETNESCU

ELEMENTE de
CINETICĂ CHIMICĂ

Editura Electra 

Silviu Jipa
Ion Mihalcea

Laura Monica Gorghiu
Radu Setnescu

Tanța Setneșcu

Elemente de cinetică chimică

UNIVERSITATEA "VALAHIA"
DIN TÂRGOVIȘTE - ROMÂNIA
BIBLIOTECA TEHNICĂ,
DE ȘTIINȚE ȘI ARTE
NR. INV

• 10257

Editura Electra
București, 2005

CUPRINS

Capitolul I	NOȚIUNI INTRODUCTIVE DE CINETICĂ CHIMICĂ	9
	1.1. Scopul și obiectivele cineticii chimice	9
	1.2. Criterii de studiu cinetic al reacțiilor chimice	10
	1.3. Viteza de reacție	13
	1.3.1. Determinarea experimentală a vitezei de reacție	15
	1.4. Ordin de reacție. Molecularitate	17
	1.5. Clasificarea reacțiilor din punct de vedere cinetic	19
	1.5.1. Reacții reversibile și complexe	19
	1.5.2. Reacții simple și complexe	20
Capitolul II	CINETICA FORMALĂ A REACȚIILOR SIMPLE	23
	2.1. Reacții de ordinul zero	23
	2.1.1. Exemple de reacții de ordinul zero	25
	2.2. Reacții de ordinul unu	26
	2.2.1. Exemple de reacții de ordinul unu	31
	2.3. Reacții de ordinul doi	34
	2.3.1. Exemple de reacții de ordinul doi	38
	2.4. Reacții de ordinul trei	39
	2.4.1. Exemple de reacții de ordinul trei	41
	2.5. Reacții de ordin superior și fracționar	42
	2.6. Determinarea ordinului de reacție	45
	2.6.1. Metoda integrală	45

2.6.2.	Metoda diferențială	48
2.6.3.	Metoda timpului de înjumătățire	50

Capitolul III	CINETICA FORMALĂ A REACȚIILOR COMPLEXE	53
3.1.	Reacții opuse (reversibile)	53
3.1.1.	Reacții opuse de ordinul unu	57
3.1.2.	Reacții opuse de ordinul doi	60
3.1.2.1.	Reacții opuse de ordinul doi în sens direct și ordinul unu în sens invers	62
3.2.	Reacții paralele (simultane/colaterale)	62
3.2.1.	Reacții concurente	63
3.2.2.	Reacții gemene	66
3.2.2.1.	Reacții paralele utilizate pentru descifrarea mecanismului de substituție nucleofilă	67
3.3.	Reacții succesive (consecutive)	70
3.3.1.	Exemple de reacții succesive (consecutive)	75
3.4.	Reacții în lanț	77
3.4.1.	Reacții în lanț simplu	79
3.4.2.	Reacții în lanț ramificat	86

Capitolul IV	FACTORI CARE INFLUENȚEAZĂ VITEZA DE REACȚIE	91
4.1.	Influența temperaturii asupra vitezei de reacție	91
4.1.1.	Determinarea energiei de activare	95
4.1.2.	Efectul de compensare	101
4.1.3.	Energia de activare la reacțiile trimoleculare	104
4.2.	Teorii ale reacțiilor elementare	107
4.2.1.	Teoria ciocnirilor active	107
4.2.2.	Teoria complexului activat	110
4.2.3.	Alte teorii	113

4.3.	Influența presiunii asupra vitezei de reacție	114
4.4.	Influența mediului de reacție asupra vitezei de reacție	117
4.4.1.	Influența polarității	118
4.4.2.	Influența tăriei ionice	120
4.4.3.	Influența vâscozității	121
4.4.4.	Influența structurii chimice	122
4.5.	Influența suprafeței de contact asupra vitezei de reacție	132
4.6.	Influența catalizatorilor asupra vitezei de reacție	133
Capitolul V	CINETICA SISTEMELOR HETEROGENE	137
5.1.	Cataliza	139
5.1.1.	Cataliza omogenă	140
5.1.2.	Cataliza heterogenă	146
5.1.2.1.	Exemple de reacții în cataliză heterogenă	148
5.1.2.2.	Teoriile efectului catalitic	148
5.1.3.	Procese catalitice. Exemple	153
5.1.3.1.	Hidrogenarea	153
5.1.3.2.	Dehidrogenarea	158
5.1.3.3.	Cracarea	160
5.1.3.4.	Izomerizarea	162
5.1.3.5.	Oxidarea	163
5.1.3.6.	Hidratarea și deshidratarea	166
5.1.3.7.	Polimerizarea	167
5.2.	Biocataliza	168
Capitolul VI	APLICAȚII	178
Anexe		200
BIBLIOGRAFIE		