

Table des matières

A. Réactions. Du mécanisme à l'équation cinétique.

Unités, constantes et nombres adimensionnels 2

Ch. I : Lois cinétiques

1. Réactions et réacteurs 3

2. Vitesse des réactions chimiques 5

3. Description du mélange réactionnel et de son évolution 7

4. Equations cinétiques 12

Exercices 1-1 à 1-11 16

Ch. II : Réactions élémentaires et réactions complexes

1. Réactions élémentaires et réactions complexes 26

2. Cinétique des réactions élémentaires 27

3. Cinétique des réactions complexes 36

Exercices 2-1 à 2-8 53

Ch. III : Catalyse hétérogène

1. Importance industrielle de la catalyse hétérogène 65

2. Caractéristiques générales de la catalyse hétérogène 66

3. Adsorption 68

4. Mécanisme et cinétique des réactions de catalyse hétérogène 77

5. Influence du transport de matière sur la vitesse de réaction 83

Exercices 3-1 à 3-10 96

B. Réacteurs. Conditions opératoires optimales.

Ch. IV : Réacteurs idéaux. Equations caractéristiques

1. Réacteurs idéaux	115
2. Bilans de matière. Equations caractéristiques	117
3. Détermination de l'équation cinétique d'une réaction	124
Exercices 4-1 à 4-8	125

Ch. V : Réactions à stœchiométrie unique. Mise en œuvre optimale

1. Mise en œuvre optimale des réactions à stœchiométrie unique	133
2. Comparaison des réacteurs idéaux	133
3. Association de réacteurs continus idéaux	139
4. Réacteur piston à recyclage	145
5. Conclusions	150
Exercices 5-1 à 5-8	150

Ch. VI : Réactions composites. Mise en œuvre optimale

1. Les réactions composites. Définition et classement	163
2. Rendement et sélectivité. Définition et représentation graphique	164
3. Réactions compétitives	170
4. Réactions consécutives	173
5. Réactions mixtes	179
6. Schéma réactionnel	182
Exercices 6-1 à 6-11	185

Ch. VII : Modélisation des réacteurs. Distribution des temps de séjour

1. Les réacteurs réels	202
2. Distribution des temps de séjour	204
3. Modélisation des écoulements non idéaux	209
4. Détermination de la conversion dans les réacteurs non idéaux	215
Exercices 7-1 à 7-6	217

Ch. VIII : Bilans énergétiques. Réacteurs adiabatiques et réacteurs non adiabatiques

1. Optimisation des réacteurs. Bilans de matière et d'énergie	223
2. Influence des conditions opératoires sur la conversion à l'équilibre thermodynamique	223
3. Influence de la température sur la conversion	225
4. Progression optimale de température	231
5. Bilans énergétiques	235
6. Réacteurs adiabatiques	240
Exercices 8-1 à 8-9	248

Index **267**

Bibliographie **271**