Sommaire

Chapitre I : Notions générales sur les tensions superficielles et interfaciales

- Tension superficielle des liquides
- Tension interfaciale
- Équation de Laplace
- Équation de Kelvin
- Angle de contact et mouillabilité
- Capillarité

Chapitre II : Thermodynamique des surfaces

- Énergie libre de surface
- Relations thermodynamiques aux interfaces
- Équation d'adsorption de Gibbs
- Films superficiels

Chapitre III : Adsorption des gaz par les solides

- Physisorption et chimisorption
- Classification des isothermes d'adsorption (classification de Brunauer)
- La chaleur d'adsorption
- Isotherme de Langmuir
- Isotherme de Freundlich
- Isotherme de Temkin
- Théorie BET (Brunauer-Emmett-Teller)

Chapitre IV : Détermination de la surface spécifique et de la porosité

- Surface spécifique des solides
- Méthode BET
- Porosité des solides
- Distribution de taille des pores
- Porosimétrie au mercure

Chapitre V : Adsorption en phase liquide

- Adsorption à partir de solutions
- Isothermes d'adsorption liquide-solide
- Influence du solvant

Deuxième partie — Introduction à la catalyse

Chapitre VI : Généralités sur la catalyse

- Définition et principes fondamentaux
- Catalyse homogène et hétérogène
- Cycle catalytique
- Catalyseurs et sélectivité

Chapitre VII : Cinétique des réactions catalytiques hétérogènes

- Étapes élémentaires (diffusion, adsorption, réaction de surface, désorption)
- Schéma de Langmuir-Hinshelwood
- Schéma d'Eley-Rideal
- Influence de la température

Chapitre VIII : Préparation et caractérisation des catalyseurs

- Méthodes de préparation (imprégnation, coprécipitation, etc.)
- Supports catalytiques
- Phases actives
- Caractérisation physico-chimique

Chapitre IX : Désactivation et régénération des catalyseurs

- Empoisonnement
- Frittage
- Cokage
- Régénération

Chapitre X : Applications industrielles

- Catalyse dans le raffinage du pétrole

- Pétrochimie
- Catalyse environnementale
- Synthèse chimique