Surfaces et interfaces / Surfaces and boundaries

Composante
Polytech
Grenoble - INP,
UGA

- **Langue(s) d'enseignement:** Français
- **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui
- **Code d'export Apogée:** KAMA7M14

Présentation

Description

Montrer à travers quelques exemples et illustrations le rôle important joué par les surfaces/interfaces au sein des systèmes physiques et physico-chimiques. Décrire la structure et la morphologie des surfaces/interfaces. Comprendre les concepts de base qui régissent l'équilibre mécanique et physico-chimique de systèmes comportant des interfaces Introduction à la physico-chimie des surfaces et interfaces. Présentation des différents modèles et leurs applications. Étudier les propriétés de mouillage et d'adhésion aux interfaces et le rôle particulier des surfaces et interfaces dans les systèmes de petite taille.

Chapitre 1: Exemples d'applications mettant en jeu des surfaces et interfaces
Chapitre 2: Généralités sur les surfaces, interfaces et interphases (structure, défauts, adsorption,...), évaluation d'énergie de surface
Chapitre 3: Équilibre mécanique et physico-chimique des systèmes comportant des interfaces (loi de Laplace, construction de Wulf, Relation de Herring,...)
Chapitre 4: Énergie interfaciale et ségrégation (adsorption et modèle de Gibbs, modèle monocouche), application aux systèmes binaires
Chapitre 5: Mouillabilité et adhésion, applications (dépôt de couches minces, moulage, collage, brasage, infiltration,...)
Chapitre 6: Courbure d'interface et potentiel chimique associé, applications aux petits systèmes

Show through some examples and illustrations the important role played by surfaces / interfaces within physical and physicochemical systems. Describe the structure and morphology of surfaces / interfaces. Understand the basic concepts that

Informations non contractuelles.
Dernière mise à jour le 22 octobre 2021

govern the mechanical and physico-chemical equilibrium of systems with interfaces Introduction to the physico-chemistry of surfaces and interfaces. Presentation of the different models and their applications. Study the properties of wetting and adhesion to interfaces and the special role of surfaces and interfaces in small systems.

Chapter 1: Examples of applications involving surfaces and interfaces
Chapter 2: Overview of surfaces, interfaces and interphases (structure, defects, adsorption, ...), surface energy evaluation
Chapter 3: Mechanical and physico-chemical equilibrium in systems involving interfaces (Laplace law, Wulf construction, Herring relation, ...)
Chapter 4: Interfacial energy and segregation (Gibbs adsorption and Gibbs model, monolayer model), application to binary systems
Chapter 5: Wettability and adhesion, applications (thin layers deposition, molding, bonding, brazing, infiltration ...)
Chapter 6: Interface curvature and associated chemical potential, applications to small systems

Heures d'enseignement

Surfaces et interfaces / Surfaces and boundaries - CMTD	Cours magistral - Travaux dirigés	20h

Pré-requis recommandés

- Notions de base de la thermodynamique des solutions et des équilibres de phases (énergie libre, enthalpie libre, potentiel chimique, activité chimique, équilibres chimiques, diagrammes d'équilibres de phases).
- Notions de base en sciences et génie des matériaux (différentes classes de matériaux, microstructures et propriétés associées).
- Notions élémentaires de cristallographie (structure atomique, plan et direction cristallographique, indices de Miller).
- Bases de résistance des matériaux

Période : Semestre 7

Évaluation initiale / Session principale - Épreuves

Libellé	Nature de l'enseignement	Type d'évaluation	Nature de l'épreuve	Durée (en minutes)	Nombre d'épreuves	Coefficient de l'épreuve	Remarques
				120		15/100	

Bibliographie

- Gouttes, Bulles, Perles et ondes. PG. De Gennes, F. Brochard-Wyart, D. Quéré. Édition Belin, Collection Echelles, 2005
- Chemical Thermodynamics of Materials. CHP. Lupis. Elsevier Science Publishing Co., 1983
- Wettability at High Temperatures. N.

Informations non contractuelles.
Dernière mise à jour le 22 octobre 2021

Infos pratiques

Lieu(x) ville

- Grenoble

Campus

- Grenoble - Saint-Martin d'Hères

Informations non contractuelles.
Dernière mise à jour le 22 octobre 2021