

MICRO-270

Chimie des surfaces

Hoffmann Patrik Willi

| Cursus | Sem. | Type |
|----------------|------|------|
| Microtechnique | BA4 | Obl. |

| | |
|-------------------------|----------------|
| Langue d'enseignement | français |
| Crédits | 2 |
| Session | Eté |
| Semestre | Printemps |
| Examen | Ecrit |
| Charge | 60h |
| Semaines | 14 |
| Heures | 2 hebdo |
| Cours | 2 hebdo |
| Nombre de places | |

Résumé

Le cours donne une introduction aux sciences de surfaces, la composition chimiques et la réactivité des matériaux et les méthodes d'observation. Les propriétés importantes des surfaces pour Microtechnicien comme la structure, le frottement et la contamination sont expliqués aussi.

Contenu**1. Introduction, Rappels de Base****2. Interaction Micro- et Macroscopique**

Force électrostatique et moment dipolaire, liaisons, force Van-der-Waals microscopique et macroscopique, application importante (l'AFM)

3. Topographie de Surface

Microscopie optique, spectroscopie ellipsométrique, microscopie électronique (MEB, FIF)

4. Analyse chimique et structurale

Electronique (EDX, XPS, AES), spectroscopie IR, cristallographie, XRD

5. Pression de Vapeur et Energie de Surface

Tension de vapeur, Tension de Surface

6. Propriétés des Surfaces

Plot du Zisman, angles de contact de liquides sur solides, effet «lotus», surfaces chargées dans l'eau, théorie de double couche; model de Gouy-Chapman – Stern, frottement

7. Adsorption et Absorption

Equations cinétique, physisorption, chemisorption, isotherme de langmuir et de BET, diffusion de surface, deposition par couches atomiques

8. Croissance de couches et Dépôts en phase gazeuse

Mode de croissance, energies de surface, contamination, dépôt chimique en phase vapeur

9. Dépôt en phase liquide et fonctionnalisation de surface

Bases électrochimie, couches minces par électrodeposition (avec et sans courant), electrolyse, déposition par immersion, monocouches

Mots-clés

Surfaces, Composition chimiques des surfaces, Topographie, Angle de Contact, Adsorption, Caractérisation de Surface, Croissance de couches

Compétences requises**Cours prérequis obligatoires**

chimie générale

Acquis de formation

A la fin de ce cours l'étudiant doit être capable de:

- Choisir ou sélectionner une méthode de nettoyage des surfaces
- Interpréter les mesures d'angles de contact
- Composer une image théorique par SEM et BSE-SEM

Compétences transversales

- Recueillir des données.
- Accéder aux sources d'informations appropriées et les évaluer.

Méthode d'enseignement

cours et exercices

Travail attendu

faire les exercices

Méthode d'évaluation

bonus de 0.5 si tous les exercices sont rendus correct

Ressources

Bibliographie

Atkin's Physical Chemistry: 8ième edition (anglais); Editeur(s) : Oxford University Press; Auteur: P. Atkins, J. de Paula; ISBN: 0-19-870072-5

Ressources en bibliothèque

- [Atkin's Physical Chemistry / Atkins](#)