

Traitements de surfaces par plasma

Grenoble
26 au 30 mars 2012

Département Formation continue
46 avenue Félix Viallet • 38000 Grenoble
Accès tram A et B : arrêt "Gares de Grenoble"

- Production et caractérisation des plasmas froids
- Mécanismes d'interaction plasma-surface
- Applications aux traitements de surfaces

Inscription

Grenoble INP - Formation continue
Joëlle GAILLARD • 04 76 57 47 08
joelle.gaillard@grenoble-inp.fr

Renseignements

LPSC Grenoble
Stéphane BECHU • 04 76 28 40 89
stephane.bechu@ujf-grenoble.fr



PROGRAMME DE LA FORMATION

Partie théorique (durée 24 heures)

Initiation au plasma

- définitions, fonction de distribution
- effets collectifs en plasma illimité
- plasma limité (diffusion, pertes)

Equilibre d'un substrat plan conducteur ou isolant dans un plasma

- les hypothèses
- polarisation continue
- polarisation alternative

Production de plasmas froids

- décharges continues
- décharges basse fréquence et radiofréquence
- décharges micro-onde

Méthodes de diagnostic optique des plasmas

- introduction aux méthodes optiques
- sondes électrostatiques
- notions de spectrométrie de masse

Introduction à l'interaction particules-surface

- interaction neutres thermiques – surface
- interaction ions-surface
- interaction plasma-surface

Modèles d'interaction plasma-surface

- adsorption et désorption
- mécanismes et cinétiques de réactions

Dépôt et traitement des polymères par plasmas

- propriétés physiques et chimiques des dépôts
- fonctionnalisation des surfaces de polymères
- réalisations industrielles, tendances

Interaction plasma-polymères

- mécanismes fondamentaux
- cinétiques de croissance-modélisation

Croissance de films minces en plasma

- processus fondamentaux en CVD assistée par plasma
- dépôts de diamant
- dépôts de films de carbone amorphe adamantin

Applications des plasmas aux traitements thermochimiques et dépôts CVD assistés

- traitements thermochimiques : mécanismes de base et exemples : nitruration, carburation, oxydation
- dépôts CVD assistés : processus fondamentaux et exemples de dépôts à caractère mécanique

Applications des techniques plasmas à la microélectronique

- gravure plasma
- choix du réacteur de gravure
- exemple de gravure d'un contact

Partie pratique (durée 12 heures)

Manipulation n°1

Caractérisation d'un plasma par sonde électrostatique

Acquisition d'une caractéristique I(V) et détermination des potentiels plasma et flottant, des densités électronique et ionique, de la température électronique.

Manipulation n°2

Utilisation de l'actinométrie pour la caractérisation d'un plasma

Mesure des flux de neutres réactifs dans un plasma de diffusion produit par une décharge micro-onde

Manipulation n°3

Dépôt de SiO_2 à température ambiante à partir d'un plasma de $\text{SiH}_4 / \text{O}_2$

Gravure des couches obtenues en plasma de SF_6