

Socle IMAS : Ingénierie des surfaces



Établissement
IMT Mines Albi-
Carmaux

Présentation

Description

Cette UE est constituée de deux éléments constitutifs :

-A- CORROSION AQUEUSE & SÈCHE et BARRIERES THERMIQUES

A-1: Endommagement des surfaces par corrosion aqueuse et méthodes de protection,

- Aspect thermodynamique.
- Aspect cinétique.
- Etude expérimentale des réactions de corrosion.
- Principaux mécanismes de corrosion.

A-2: Corrosion haute température

Fondements de loxydation/corrosion des matériaux métalliques (aspects thermodynamiques, cinétiques de croissance des couches doxyde),

Fondements de loxydation/corrosion des matériaux métalliques (aspects thermodynamiques, cinétiques de croissance des couches doxyde),

Atmosphères et corrosion complexes (aspects électrochimiques, mécanismes de la corrosion à chaud),

Aspects mécaniques (contraintes de croissance, contraintes thermiques, oxydation cyclique),

Etude de cas,

Modélisation de la durée de vie.

A-3: Barrières thermiques (cours en langue anglaise)

Elaboration et application des revêtements pour protection,

-B- TRIBOLOGIE ET TRAITEMENTS DE SURFACE

B-1: Le cours de tribologie comprend les chapitres suivants :

- Mécanique du contact
- Surface en contact : influence de la rugosité
- Mécanismes d'usure. et concept du triplet tribologique et du 3^{ème} corps
- Modèles élémentaires de frottement (Coulomb, Tresca,...)
- Choix de matériaux en frottement

+ deux conférences

- la Thermique en tribologie
- la Tribologie en environnement spatial

B-2: Traitement de surface:

Le cours traitement de surface sera articulé autour de deux approches: une approche théorique et une approche pratiques industrielles (qualifications fournisseurs)

FOCUS = Amélioration corrosion

- traitement de conversion OAC
- chromatisation - passivation
- revêtement Zinc

FOCUS = Amélioration tenue au frottement

- nitruration - cémentation
- revêtements projetés
- nickel chimique
- feutres abrasables

Aqueous Corrosion , Dry corrosion and Thermal barriers (L.Mignano, John Hershawn, D.Monceau, J.Nicholls)

Aqueous corrosion: Damages to surfaces by aqueous corrosion and methods of protection: Protection against corrosion, atmospheric corrosion, mechanical and corrosion stresses

High Temperature Corrosion: Fundamentals of oxidation / corrosion of metallic materials (thermodynamic, kinetic aspects of growth of the oxide layers), Atmospheres and complex corrosion (electrochemical aspects, mechanisms of hot corrosion), mechanical aspects (growth stresses , thermal, cyclic oxidation), case Studies,

Thermal Barrier: Development and application of coatings for protection,

Tribology and Surface Treatments (Ch.Boher, J.Denape, Y.Michel, T. Espinosa)

Tribology: Contact Mechanic, Surface contact: influence of roughness, wear mechanisms, basic models of friction (Coulomb, Tresca, ...), friction materials choice, Case studies

Two conferences (thermal aspects of tribology & Tribology in space environment)

Surface Treatments: Needs of surface treatments (ST), Families of ST (ST dry process & ST wet process) Selection / industrial implementation