

Plasticité, interfaces et métallurgie des poudres

ECTS
6 crédits

Composante
Sciences Fondamentales et Appliquées

Présentation

Description

Plasticité:

- Déformation induite par le mouvement des dislocations.
- Interaction dislocation-réseau cristallin (mécanisme de Peierls).
- Interaction dislocation-dislocation (modèle de la forêt).
- Interaction dislocation-défauts ponctuels (solution solide, effet Portevin- Le Chatelier).
- Interaction dislocation-précipités (cisaillement/contournement).
- Mécanismes de restauration (montée et glissement dévié).

Élasticité et interfaces:

- Équations des équilibres mécaniques des solides, en élasticité linéaire et isotrope.
- Techniques de résolution basées sur les fonctions d'Airy, de Green en lien avec la méthode des "eigenstrain" ou les fonctions de Boussinesq.
- Exemples d'application: déformations dues à des défauts atomiques (dislocations, lacunes, précipités).

Métallurgie des poudres:

- Procédés de production et de caractérisation des matériaux divisés.
- Techniques de mise en forme à froid des poudres.
- Théorie et procédés associés au frittage naturel et au frittage sous pression.
- Relation procédés-microstructure-propriétés des pièces produites par métallurgie des poudres.

Objectifs

Plasticité: Présenter la déformation plastique des matériaux cristallins dans une approche des mécanismes élémentaires de mouvements de dislocations.

Élasticité et interfaces: Présenter les différents outils théoriques de l'élasticité linéaire nécessaires pour aborder les problèmes de déformation élastique aux interfaces générée par des défauts (dislocations, précipités, lacunes,)

Métallurgie des poudres: Présenter, du point de vue technologique, mécanique et physico-chimique, les différentes opérations mises en œuvre en métallurgie des poudres pour passer des matériaux pulvérulents de base aux pièces finales

Liste des enseignements

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
Plasticité	EC	16h			
Elasticité et interfaces	EC	6h	9h		
Métallurgie des poudres	EC	13h	3h		

UE = Unité d'enseignement

EC = Élément Constitutif