

Sommaire pertinent du livre : Dislocations et plasticité des cristaux

1. Introduction à la structure cristalline

- Réseaux cristallins
- Défauts cristallins
- Notions de symétrie et de maille

2. Défauts dans les cristaux

- Défauts ponctuels
- Défauts linéaires
- Défauts plans et volumiques

3. Théorie des dislocations

- Définition des dislocations
- Dislocations coin et vis
- Vecteur de Burgers
- Énergie et contraintes des dislocations

4. Mouvement des dislocations

- Glissement
- Montée des dislocations
- Interaction avec les obstacles
- Sources de Frank-Read

5. Plasticité des cristaux

- Déformation plastique
- Loi de Schmid
- Maclage et glissement cristallin
- Écrouissage

6. Interactions entre dislocations

- Annihilation et multiplication
- Empilements de dislocations
- Formation des sous-grains

7. Mécanismes de durcissement

- Durcissement par écrouissage
- Durcissement par solution solide
- Précipitation et dispersion

8. Plasticité des matériaux métalliques

- Monocristaux et polycristaux
- Influence de la température
- Effets de la vitesse de déformation

9. Méthodes expérimentales d'étude des dislocations

- Microscopie électronique
- Diffraction des rayons X
- Observation des défauts cristallins

10. Applications industrielles et matériaux avancés

- Alliages métalliques
- Fatigue et rupture
- Matériaux nanocristallins

11. Exercices et problèmes corrigés

- Applications numériques
- Études de cas sur la plasticité cristalline