

:

Sommaire

1. **Introduction à la déformation plastique**
 - Déformation élastique et déformation plastique
 - Contraintes et déformations
 - Conditions de plasticité
 - Courbes de déformation
2. **Structure cristalline et plasticité**
 - Structures cristallines des métaux
 - Défauts cristallins
 - Défauts ponctuels et défauts linéaires
 - Influence de la structure sur la déformation
3. **Les dislocations**
 - Définition et caractéristiques
 - Dislocations vis et dislocations coin
 - Vecteur de Burgers
 - Mouvement des dislocations
 - Interactions entre dislocations
4. **Mécanismes de la déformation plastique**
 - Glissement cristallographique
 - Systèmes de glissement
 - Loi de Schmid
 - Maclage
 - Influence de la température et de la vitesse de déformation
5. **Déformation plastique des monocristaux**
 - Déformation selon l'orientation cristallographique
 - Activation des systèmes de glissement
 - Courbes de traction des monocristaux
 - Évolution de la structure cristalline
6. **Déformation plastique des polycristaux**
 - Rôle des joints de grains
 - Compatibilité des déformations
 - Influence de la taille des grains
 - Texture cristallographique
7. **Écrouissage des métaux**
 - Définition et mécanismes
 - Interaction entre dislocations
 - Évolution de la densité de dislocations
 - Influence de l'écrouissage sur les propriétés mécaniques
8. **Déformation plastique à chaud**
 - Déformation à haute température
 - Fluage
 - Restauration dynamique
 - Recristallisation dynamique
9. **Restauration et recristallisation**
 - Évolution de la microstructure après déformation
 - Mécanismes de restauration
 - Recristallisation primaire

- Croissance des grains
- Facteurs influençant la recristallisation

10. Influence de la déformation plastique sur les propriétés des métaux

- Propriétés mécaniques
- Microstructure
- Anisotropie
- Contraintes résiduelles
- Effets de la déformation sur le comportement ultérieur du matériau

11. Applications industrielles de la déformation plastique

- Laminage
- Forgeage
- Étirage
- Emboutissage
- Extrusion

12. Conclusion

- Synthèse des mécanismes de déformation plastique
- Relations entre structure, déformation et propriétés
- Importance de la métallurgie physique dans la mise en forme des métaux