

Sommaire pertinent — *Physical Metallurgy*

Volume I — Fondements de la métallurgie physique

- 1. Structure cristalline des éléments métalliques**
 - Réseaux cristallins
 - Structures des métaux
 - Paramètres cristallins
- 2. Théorie électronique des métaux**
 - Structure électronique
 - Liaison métallique
 - Propriétés électroniques
- 3. Structure et stabilité des alliages**
 - Solutions solides
 - Ordre et désordre
 - Stabilité des phases
- 4. Structure des composés et phases intermétalliques**
 - Composés intermétalliques
 - Structures cristallines
 - Phases ordonnées
 - Quasicristaux
- 5. Thermodynamique métallurgique**
 - Principes thermodynamiques
 - Énergie libre
 - Équilibres de phases
- 6. Diagrammes de phases**
 - Diagrammes binaires et ternaires
 - Équilibres entre phases
 - Applications aux alliages
- 7. Diffusion dans les métaux et les alliages**
 - Mécanismes de diffusion
 - Diffusion atomique
 - Lois de diffusion
 - Applications métallurgiques
- 8. Solidification**
 - Nucléation
 - Croissance cristalline
 - Solidification des alliages
 - Microstructure de solidification
- 9. Microstructure**
 - Formation de la microstructure
 - Grains et joints de grains
 - Interfaces
 - Relations entre microstructure et propriétés

Volume II — Transformations et caractérisation

- 10. Microscopie des surfaces**
- 11. Microscopie électronique en transmission**

12. **Diffusion des rayons X et des neutrons**
13. **Microchimie des interfaces et des surfaces**
14. **Oxydation, corrosion à chaud et protection des matériaux métalliques**
15. **Transformations de phases diffusives à l'état solide**
16. **Transformations de phases non diffusives**
17. **Métallurgie physique des aciers**
18. **Défauts ponctuels**
19. **États métastables des alliages**

Volume III — Déformation et propriétés mécaniques

20. **Dislocations**
21. **Propriétés mécaniques des monocristaux : déformation à basse température**
22. **Propriétés mécaniques des monocristaux : déformation avec diffusion**
23. **Propriétés mécaniques des solutions solides**
24. **Propriétés mécaniques des composés intermétalliques**
25. **Propriétés mécaniques des alliages multiphasés**
26. **Rupture des matériaux métalliques**
27. **Fatigue**
28. **Restauration et recristallisation**
29. **Propriétés magnétiques des métaux et alliages**
30. **Matériaux composites métalliques**
31. **Procédés de frittage**
32. **Introduction aux polymères pour le métallurgiste**