

sommaire pertinent et simplifié du livre**

Gases in Metals :

1. **Introduction générale**

- * Importance des gaz dans la métallurgie
- * Historique des recherches

2. **Structure des métaux et défauts cristallins**

- * Réseaux cristallins
- * Lacunes et dislocations
- * Sites interstitiels pour les gaz

3. **Thermodynamique des gaz dans les métaux**

- * Solubilité des gaz
- * Équilibres thermodynamiques
- * Lois de Sieverts et Henry

4. **Diffusion des gaz**

- * Mécanismes de diffusion atomique
- * Coefficients de diffusion
- * Effet de la température

5. **Hydrogène dans les métaux**

- * Absorption et perméabilité
- * Fragilisation par l'hydrogène
- * Formation des hydrures

6. **Oxygène et oxydation**

- * Formation des oxydes
- * Corrosion à haute température
- * Cinétique d'oxydation

7. **Azote et carbone dans les métaux**

- * Nitruration

- * Carburation

- * Influence sur les propriétés mécaniques

8. **Cinétique des réactions gaz–métal**

- * Adsorption et désorption

- * Réactions de surface

- * Vitesses de réaction

9. **Propriétés physiques influencées par les gaz**

- * Résistance mécanique

- * Conductivité thermique et électrique

- * Fragilité et rupture

10. **Méthodes expérimentales**

- * Techniques de mesure des gaz dissous

- * Analyses métallographiques

- * Essais de perméabilité

11. **Applications industrielles**

- * Métallurgie des aciers

- * Réacteurs nucléaires

- * Traitements thermiques

- * Stockage de l'hydrogène

12. **Alliages spéciaux et recherches avancées**

- * Alliages réfractaires

- * Comportement à haute température

- * Nouveaux matériaux métalliques