

Sommaire — La supraconductivité à haute température critique Introduction générale - Historique de la supraconductivité

- Découverte des supraconducteurs à haute température critique
- Enjeux scientifiques et technologiques 1. Fondements de la supraconductivité - Résistivité nulle
- Effet Meissner
- Température critique
- Champ critique et courant critique
- Supraconducteurs de type I et II 2. Théories de la supraconductivité - Théorie des frères London
- Théorie de Ginzburg-Landau
- Théorie BCS
- Limites de la théorie BCS pour les hautes températures critiques 3. Les matériaux supraconducteurs à haute température critique - Les cuprates supraconducteurs
- Structures cristallographiques
- Composés YBCO, BSCCO et autres
- Supraconducteurs à base de fer
- Diagrammes de phase 4. Propriétés physiques des supraconducteurs HTc - Conductivité électrique
- Propriétés magnétiques
- Anisotropie
- Transport électronique
- Vortex et flux magnétique 5. Techniques d'élaboration et de fabrication - Synthèse des matériaux
- Céramiques supraconductrices
- Films minces
- Dépôts par laser et pulvérisation cathodique
- Contrôle de l'oxygène et dopage 6. Méthodes de caractérisation - Diffraction des rayons X
- Microscopie électronique
- Mesures électriques
- Caractérisation magnétique
- Spectroscopie 7. Effet Josephson et jonctions supraconductrices - Effet tunnel
- Jonctions SIS et SNS
- SQUID
- Applications électroniques 8. Applications des supraconducteurs HTc - Aimants supraconducteurs
- Transport d'énergie
- Câbles supraconducteurs
- Trains à lévitation magnétique
- Imagerie médicale (IRM)
- Électronique rapide et capteurs 9. Défis et perspectives - Compréhension du mécanisme HTc
- Limites technologiques
- Supraconductivité à température ambiante
- Nouveaux matériaux Conclusion - Bilan des avancées
- Perspectives de recherche Annexes - Constantes physiques
- Principales équations
- Glossaire Bibliographie