目次

はしがき

第一章　周期表と金属元素

第一節　元素と周期表……2
元素の数／周期律と周期表／典型元素と遷移元素／ハバシ教授の元素分類

第二節　レアアース（希土類元素）……10
レアアースの定義／発展の歴史／先端材料の魔術師

第三節　元素の金属性と金属結合……15
元素の金属性／金属結合と自由電子／バンドモデル（金属、絶縁体、半導体、半金属）

第二章　レアメタル
第一節　レアメタルとはいかなる金属か……22
レアメタルの内容／レアメタルの希少性
第二節　レアメタルはなぜ注目されたか……30
社会・経済的要素／資源の偏在に伴う国家間の問題
第三章　資源と製錬
第一節　レアメタルの資源……40
成長の限界（資源の枯渇）／新資源の開発／資源の有効利用／国内資源
第二節　レアメタルの製錬……52
選鉱技術／製錬技術
第四章　半導体への応用
第一節　半導体と半導性……62
半導体の定義／半導体の結晶構造
第二節　実用半導体材料……66

元素半導体／化合物半導体
第三節　半導体素子とデバイス……73
pn接合とダイオード／バイポーラ・トランジスタ／MOS・FET／超LSI、超超LSI
第五章　超電導レアメタル
第一節　超電導……84
超電導の発見と超電導レアメタル／クーパー対とBCS理論／超電導の物理的特徴
第二節　超電導材料……89
超電導材料の三大特性／金属系超電導体／有機超電導体／セラミック超電導体
第三節　超電導の応用……102
医療（MRI）／輸送（マグレブ、超電導船）／科学技術（粒子加速器、高磁界磁石）／電力関連（貯蔵、発電機、送電）／エネルギー（MHD発電、核融合炉）／マイクロエレクトロニクス

第六章　磁性元素
第一節　磁性の根元と磁気元素……112
第二節　磁性と磁性材料……116
磁性の分類／磁性材料の特性と分類
第三節　永久磁石材料……122
永久磁石の発展／代表的な永久磁石
第四節　磁気記憶・記録材料……130
記憶・記録材料の発展／新材料とその応用
第五節　その他の材料……139
超磁歪材料／磁気冷凍材料／蓄冷材
第七章　その他の性質の応用
第一節　耐熱材料……146
スーパーアロイ／プロセッシングによる強化
第二節　触媒レアメタル……150
触媒の働き／触媒の応用分野／触媒の新素材
第三節　ニューセラミックス……157

第四節　ニューガラス……160
クラシックガラスとニューガラス／ニューガラスの素材

第八章　高純度化と化学計測

第一節　レアメタルの高純度化……168
高純度化のニーズ／高純度化の技法

第二節　純度評価と化学計測……178
物理的測定による方法／化学計測による方法／超微量成分分析

参考文献

事項索引