

Оглавление

Предисловие	9
Условные обозначения	13
1. Термодинамика двойных систем металл – водород	15
1.1. Равновесие в двойных системах металл – водород.....	15
1.2. Система литий – водород.....	27
1.3. Система натрий – водород	32
1.4. Система калий – водород.....	37
1.5. Система медь – водород.....	38
1.6. Система серебро – водород	39
1.7. Система золото – водород.....	39
1.8. Система магний – водород	40
1.9. Система кальций – водород.....	45
1.10. Система стронций – водород.....	50
1.11. Система барий – водород.....	54
1.12. Система скандий – водород.....	57
1.13. Система иттрий – водород.....	60
1.14. Система лантан – водород	65
1.15. Система церий – водород.....	69
1.16. Система празеодим – водород.....	73
1.17. Система неодим – водород	77
1.18. Система самарий – водород.....	81
1.19. Система европий – водород.....	84
1.20. Система гадолиний – водород.....	85
1.21. Система тербий – водород.....	89
1.22. Система диспрозий – водород.....	91

1.23. Система гольмий – водород.....	94
1.24. Система эрбий – водород.....	97
1.25. Система тулий – водород.....	101
1.26. Система иттербий – водород.....	104
1.27. Система лютеций – водород.....	108
1.28. Система алюминий – водород.....	112
1.29. Система титан – водород.....	115
1.30. Система цирконий – водород.....	121
1.31. Система гафний – водород.....	126
1.32. Система ванадий – водород.....	131
1.33. Система ниобий – водород.....	138
1.34. Система тантал – водород.....	144
1.35. Система хром – водород.....	150
1.36. Система молибден – водород.....	152
1.37. Система вольфрам – водород.....	154
1.38. Система марганец – водород.....	155
1.39. Система железо – водород.....	158
1.40. Система кобальт – водород.....	160
1.41. Система никель – водород.....	162
1.42. Система палладий – водород.....	166
1.43. Система платина – водород.....	170
1.44. Система торий – водород.....	170
1.45. Система уран водород.....	173

2. Термодинамика многокомпонентных систем

сплав – водород.....	178
2.1. Равновесие в многокомпонентных системах сплав – водород.....	178
2.1.1. Графические методы представления равновесия в многокомпонентных системах.....	179
2.1.2. Аналитическое представление равновесия в многокомпонентных системах.....	187
2.2. Системы водорода со сплавами редкоземельных металлов.....	189
2.2.1. Системы водорода с двухкомпонентными сплавами РЗМ.....	189
2.2.2. Системы водорода с трехкомпонентными сплавами РЗМ.....	220

2.2.3. Системы водорода со сплавами РЗМ, состоящими из четырех и более компонентов.....	258
2.3. Системы водорода со сплавами титана.....	283
2.3.1. Системы водорода с двухкомпонентными сплавами титана.....	283
2.3.2. Системы водорода с трехкомпонентными сплавами титана.....	295
2.3.3. Системы водорода с четырехкомпонентными сплавами титана.....	326
2.3.4. Системы водорода со сплавами титана, состоящими из пяти и более компонентов.....	340
2.4. Системы водорода со сплавами циркония.....	348
2.4.1. Системы водорода с двухкомпонентными сплавами циркония.....	348
2.4.2. Системы водорода с трехкомпонентными сплавами циркония.....	356
2.4.3. Системы водорода с четырехкомпонентными сплавами циркония.....	382
2.4.4. Системы водорода со сплавами циркония, состоящими из пяти и более компонентов.....	394
2.5. Системы водорода со сплавами ванадия, ниобия и тантала.....	400
2.6. Системы водорода со сплавами кальция.....	413
2.7. Системы водорода со сплавами магния.....	422
2.7.1. Системы водорода с двухкомпонентными сплавами магния.....	422
2.7.2. Системы водорода с трехкомпонентными сплавами магния.....	434
2.7.3. Системы водорода со сплавами магния, состоящими из четырех и более компонентов.....	452
2.8. Системы водорода со сплавами других металлов.....	459
3. Кинетика сорбции и десорбции водорода металлами, сплавами и интерметаллидами.....	466
3.1. Кинетика и механизм взаимодействия металлов и сплавов с водородом.....	466
3.2. Коэффициенты диффузии водорода в металлах, сплавах и интерметаллидах.....	478

4. Водородное диспергирование металлов, сплавов и интерметаллидов	516
4.1. Водородное охрупчивание как метод диспергирования металлов и сплавов.....	516
4.2. Применение ГСПП для получения порошков титана и циркония.....	520
4.3. Использование гидридных технологий в получении порошков для изготовления постоянных магнитов	528
4.4. Получение порошков вентильных металлов	532
4.5. Двойные и поликомпонентные гидриды как источники высокочистого водорода для производства металлических порошков в замкнутом цикле	536
4.5.1. Гидриды ИМС.....	536
4.5.2. Гидрид титана	537
4.5.3. Гидрид титана + гидрид ИМС.....	539