

论文

稀土元素在金属材料中的一些物理化学作用

杜挺

冶金工业部钢铁研究总院;北京,100081

摘要: 针对不同金属溶液体系, 采用了不同的实验方法, 研究得到了铁液中Ce, Y, La, Nd, Sm分别与S, O, S+O, C, N, Sb, Sn, Pb, P, Cu, Ti, Nb, V溶质元素, 镍液中Ce, Y分别与S, O, S+O溶质元素, 铜液中Ce, Y分别与S, O, S+O, Sn, Zn, Pb, Al, Si, Ti, Fe溶质元素, 铝液中Ce分别与Mg, Ti, Mn, Zn, Fe, Sn, Pb, Ni, Cu, Si, S溶质元素构成的67个三元或四元金属体系的相平衡与热力学参数与温度的关系, 并研究得到了钢铁液中各种稀土添加剂与S, O, N, H多元素作用的反应动力学参数, 同时研究了稀土在20多个金属材料中的作用与应用依据作者等的研究成果, 简要地综合说明稀土元素在金属材料中的一些物理化学作用

关键词: 稀土元素 金属材料 物理化学作用

PHYSICAL-CHEMISTRY EFFECT OF RARE EARTH ELEMENTS ON METALLIC MATERIALS

DU Ting (Central Iron and Steel Research Institute, Ministry of Metallurgical Industry, Beijing 100081)

Abstract: The phase equilibria and thermodynamic parameters, as a function of temperature, of twenty nine ternary and quaternary Fe-base metallic systems containing one of representative elements (Ce, Y, La, Nd, Sm) and S, O, S+O, C, N, Sb, Sn, Pb, P, Cu, Ti, Nb, V respectively, of seven Ni-base metallic systems containing one of the Ce, Y, La elements and S, O, S+O solute element, of twenty Cu-base metallic systems containing Ce or Y and S, O, S+O, Al, Si, Pb, Sn, Zn, Ti, Fe solute element respectively, of ten Al-base metallic systems containing Ce and Mg, Ti, Mn, Zn, Fe, Sn, Pb, Ni, Cu, Si, S solute element respectively were determined by different experimental methods according to the character of systems. The dynamic parameters between rare earth addition agents and S, O, N, H in iron-steel liquid solutions and the data for the effect and application of rare earths in more twenty alloys were obtained. These results of author's group provide a basis for explaining summarily some physico-chemistry effect of rare earth elements on metals and alloys.

Keywords: rare earth elements metallic materials physico-chemistry effect

收稿日期 1997-01-18 修回日期 1997-01-18 网络版发布日期

DOI:

基金项目:

国家自然科学基金;;冶金部资助

通讯作者:

作者简介:

作者Email:

参考文献:

- 1杜挺.科学通报,1963:13
- 2杜挺.中国金属学会炼钢委员会1980年年会炼钢论文集.武汉钢铁公司,1982
- 3杜挺,韩其勇,王常珍.稀土碱土等元素的物理化学及在材料中的应用北京:科学出版社,1995
- 4杜挺.中国稀土学会第H届学术年会论文集第3分册,1990:24
- 5杜挺.李国栋.金属学报,1993;29:B316
- 6Du Ting, Wang Longmei, Wu Yieming Inorganica Chimica Acta 1987 140: 187
- 7吴夜明,杜挺.钢铁研究总院学报,1985 5:137
- 8 Du Ting,Wang Longmei,Wu Yieming etc J Mater Sci Technol,1993;9:68
- 9王龙妹,杜挺.金属学报,1984 20: A286 1985;21:A289 1987 23:B283
- 10李国栋,杜挺.金属学报,1991;27: B286 Acta Metall Sin,1992;5B:68
- 11 Du Ting,Wang Longmei J Less-Common Met ,1985;110:179
- 12王龙妹,杜挺.钢铁,1985;20(8):9

扩展功能

本文信息

Supporting info

PDF(851KB)

[HTML全文]

参考文献[PDF]

参考文献

服务与反馈

把本文推荐给朋友

加入我的书架

加入引用管理器

引用本文

Email Alert

文章反馈

浏览反馈信息

本文关键词相关文章

稀土元素

金属材料

物理化学作用

本文作者相关文章

杜挺

PubMed

Article by

- 13 王龙妹,杜挺,吴夜明. 稀土, 1987;(6):11
- 14 杜挺,乐可襄金属学报,1991; 23: B213
- 15 唱鹤鸣,杜挺,余景牛金属学报,1989; 25: B140,Acta Metall Sin 1989; 2B: 364
- 16 周谦利,杜挺金属学报,1989; 25 BII,Acta Metall Sin、 1989; 2B: 235
- 17 Du Ting etc J Alloy COmpounds,1993; 193: 38
- 18 杜挺物理1990;(1); 27
- 19 乐可襄,杜挺,李继宗,沈汝美金属学报,1987; 23: A99
- 20 杜挺钢铁研究学报, 1994 6(3): 6
- 21 周谦利,杜挺中国稀土学报, 1990; 8(2): 114
- 22 王正跃,王龙妹,杜挺.金属学报,1988; 24: B170,Acta Metall Sin,1988; 1B: 199
- 23 杜挺,余宗森等钒钛锡等微合金元素在低合金钢中应用基础的研究北京: 科学技术出版社,1992: 216
- 24 王跃奎,杜挺金属学报,1990; 25: B222
- 25 杜挺,孙运涌,吴夜明中国稀土学会第三届学术年会论文集第3分册,1994: 101,化工冶金,1995; 16(3): 189
- 26 杜挺,李国栋化工冶金,1994; 15(3); 214
- 27 杜挺,李国栋中国有色金属学报,1994 4(3): 25,1994 2(4): 45
- 28 杜挺,李国栋金属学报,1993; 29: B316
- 29 Du Ting,Li Guodong.Tr ans Nonferrous Met Society of China,1994; 4(3): 17
- 30 Du Thg,Li Guokong Trans Nonferrous Met Society of China,1995; 5(3): 16D

本刊中的类似文章

1. 郭建亭,袁超,侯介山.稀土元素在NiAl合金中的作用[J]. 金属学报, 2008,44(5): 513-520
2. 孟亮;郑修麟.杂质及Ce对8090Al-Li合金内、外韧化水平的影响[J]. 金属学报, 1997,33(8): 802-806
3. 吴亚桥,杨林,赵忠俭,高丽峰,徐永波,吕振家.纯铁在稀土与氮离子共渗后的表层结构[J]. 金属学报, 1996,32(7): 705-710
4. 吴亚桥,杨林,赵忠俭,高丽峰,徐永波,吕振家.纯铁离子渗稀土表层结构研究[J]. 金属学报, 1996,32(6): 594-598
5. 马如璋,刘涛,陈菊芳,杨国斌,徐祖雄,顾红霞.钇对超微晶软磁合金结构和磁性能的影响[J]. 金属学报, 1996,32(2): 207-210
6. 徐颂波,陈俊明.Mg,RE复合微合金化提高Ni<sub>3</sub>Al(B)-Cr基合金的室温塑性[J]. 金属学报, 1994,30(5): 221-224
7. 王笑天;姚引良;邵谭华.稀土元素对Si-Mn-V钢淬火、回火过程中组织结构转变的影响[J]. 金属学报, 1990,26(6): 40-45
8. 张伟;李隆盛;程骥.稀土对Ni9铸钢晶界裂纹倾向的影响[J]. 金属学报, 1990,26(2): 79-82
9. 宁远涛;李永年.稀土元素对非晶态PdSi<sub>(16.5)</sub>合金热稳定性的影响[J]. 金属学报, 1989,25(4): 126-131
10. 黄元伟;韩勇;孙兰祥;徐之强;石声泰.Y,Ce,La对Fe-25Cr-40Ni合金高温硫化的影响[J]. 金属学报, 1989,25(4): 89-93