

理后夹杂物处空穴形核抗力及空穴连接聚合方式对韧性有利,但由于炉2的夹杂物平均尺寸较炉1的小,导致炉2的夹杂物平均间距较炉1的小,从而使上述La变性处理的有益作用得到减弱。此外,AF1410、HY180靠C脱氮,使O、N、S等杂质元素的含量很低,往往达几个ppm,而马氏体时效钢主要靠Al脱氧,其内的O、N、S、C等杂质元素含量较高,多达二十几个ppm,而许多研究者^[1]指出,增加夹杂物的平均间距同时减少夹杂物的体积分数才能有效地提高钢的韧性。

5 结论

(1) 未经稀土La处理钢中的夹杂物主要为块状、分散分布的Ti(C,N)和条、棒等不规则形状、成串分布的Ti₂CS;稀土La处理钢中的夹杂物主要为球状、分散分布的La₂O₂S夹杂。

(2) 马氏体时效钢中加入适量的稀土能够提高其韧性,但由于受马氏体时效钢本身的成分特点等因素的影响,稀土处理对其韧性的提高不如其它类型的超高强度钢(如AF1410等)显著。

(3) 一般而言,当钢中夹杂物的平均尺寸、平均间距比较小,则在夹杂物的含量及其空穴形核特征基本不变的情况下,用稀土对其中的夹杂物进行变性处理而获得较大的夹杂物平均间距时将会比较显著地提高其韧性。

参考文献

1. W. M. Garrison Jr. AD/A226056
2. W. M. Garrison, Jr., JOM, 1990, (5): 20

3. H. J. Rack and David Kalish. Metall. Trans., 1971, 2: 3011
4. T. J. Baker JISI, 1972, 210: 793
5. 何崇智, 万成绪, 佟玉昆. 钢铁, 1987, 22(9): 12

* * * * *

(上接第15页)

5 结论

(1) 在直流电弧等离子体法中,金属超微粉的粒径大小取决于金属蒸气原子的浓度大小和温度场中高温生长区的大小。

(2) 通过改变电弧电流,总气压,氢气含量和冷却水流速等参数可以间接改变金属蒸气原子浓度和高温生长区的大小,从而达到改变金属超微颗粒粒径的目的。

(3) 金属超微粉的粒径随着电弧电流、总气压和氢气含量的增大而增大,随着冷却水流速的增大而减小。

参考文献

1. (日) 山ノ瀬升等著,赵修建等译,超微颗粒导论,武汉:武汉工业大学出版社,1991
2. 过增元等,电弧和热等离子体,北京:北京科学出版社,1986
3. 姜焕中,焊接方法及设备,北京:北京机械工业出版社,1981
4. 宇田雅广,日本金属学会会报,1983,22(5):412

* * * * *

日本发现5种新氧化物超导体

日本科学技术厅、无机材质研究所的项目研究小组,最新发现多种氧化物超导体。这些超导体在50~60亿Pa的超高压环境下,超导临界温度超过100K(-173℃)。这一系列的发现涉及到碳酸盐系、硫酸盐系、钡系、铝系、镓系等5个种类的系列。碳酸盐系氧化物超导体中,有显示117K临界温度的性质,它作为氧化物超导体研究的新开端而受到关注。

新发现的超导体,都是在50~60亿Pa的超高压环境下,在超过1200~1300℃熔点的条件下合成的。各系列的超导温度分别为:碳酸盐系117K,硫酸盐系60~100K,钡系110K,铝系110K,镓系107K。

热稳定性良好的触点材料

日本京都大学工学部的村上正纪教授等,发现可以利用热稳定性优越的镍·锗触点材料作为镓·砷半导体的电极材料。以前,如果在高温下处理元件,则会损坏元件性能,如今如果使用镍·锗材料,即使达到400℃的温度也无变化,可以延长元件的使用寿命,作为一种新原料提高了使用的机会。

这种新的触点材料,熔点高达850℃,经过400℃的热处理,界面非常光滑,将该材料适度浅焊到镓·砷基板上,发现导电性能很好。进而,用10个原子层开成的金属与镓·砷基板反应,形成空孔,使杂质容易进入,电流容易流动。

(杨变英)