

<<钢中夹杂物与钢的性能及断裂>>

图书基本信息

书名：<<钢中夹杂物与钢的性能及断裂>>

13位ISBN编号：9787502460310

10位ISBN编号：7502460314

出版时间：2012-10

出版时间：冶金工业出版社

作者：李静媛 等著

页数：542

字数：849000

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：<http://www.tushu007.com>

<<钢中夹杂物与钢的性能及断裂>>

内容概要

《钢中夹杂物与钢的性能及断裂》分上、下两篇。

上篇讲述夹杂物与钢的性能，主要介绍采用双真空冶炼方法制备只含一种夹杂物的试样，然后在相同的热处理条件下回火成索氏体，在保证试样的组织、晶粒度相同，只有夹杂物一种变量的情况下，测试夹杂物的含量系统变化，测定冲击韧性、拉伸性能、断裂韧性以及低温冲击韧性等。

下篇讲述夹杂物与钢的断裂，所用试样与上篇相同，介绍裂纹在夹杂物上形核、长大与扩展的规律，属国内首创，国外文献也不多见。

所采用的准动态方法，可以得出裂纹在夹杂物上成核的应力—应变条件、裂纹成核和夹杂物类型与尺寸的关系、裂纹成核率与夹杂物含量的关系，通过对断裂韧性（ K_{Ic} ）试样的一步加载和逐步加载的实验方法得出裂纹长大和扩展与夹杂物间距的关系，通过大量的实验观察工作所得出的大量数据，可了解到夹杂物影响性能的内在因素，对解释夹杂物造成钢的断裂的过程大有帮助。

《钢中夹杂物与钢的性能及断裂》可供生产现场技术人员学习使用，也可供高等院校冶金专业的师生阅读参考。

<<钢中夹杂物与钢的性能及断裂>>

书籍目录

上篇 夹杂物与钢的性能

- 第1章 夹杂物与钢的性能研究文献简介
- 第2章 实验方法
- 第3章 TiN夹杂物对D6AC钢性能的影响
- 第4章 ZrN夹杂物对D6AC钢性能的影响
- 第5章 氮化物夹杂物对D6AC钢性能的影响
- 第6章 硫化物夹杂物对高强度和超高强度钢性能的影响
- 第7章 MnS夹杂物对D6AC钢性能的影响(600 回火)
- 第8章 MnS夹杂物对D6AC钢性能的影响(550 回火)
- 第9章 硫化钛和稀土夹杂物对D6AC钢性能的影响
- 第10章 硫化物与氮化物夹杂物共存时对D6AC钢性能的影响
- 第11章 高强度钢中夹杂物与钢性能的关系
- 第12章 低强度钢中夹杂物对钢延韧性的影响
- 第13章 夹杂物类型对钢性能的影响
- 第14章 夹杂物类型与钢性能关系总结
- 第15章 42CrMoA钢中夹杂物生成过程和来源

下篇 夹杂物与钢的断裂

- 第16章 夹杂物与钢的断裂研究文献简介
 - 第17章 D6AC钢中TiN夹杂物与钢的断裂
 - 第18章 D6AC钢中ZrN夹杂物与钢的断裂
 - 第19章 D6AC钢中MnS夹杂物与钢的断裂
 - 第20章 D6AC钢中MnS和TiN夹杂物与钢的断裂
 - 第21章 D6AC钢中MnS和ZrN夹杂物与钢的断裂
 - 第22章 42CrMoA钢和4145H钢中夹杂物与钢的断裂
 - 第23章 夹杂物与钢的断裂的相关常数计算
 - 第24章 低强度钢中夹杂物与钢的断裂
 - 第25章 断口分形维数与07钢的回火脆性
- 参考文献

<<钢中夹杂物与钢的性能及断裂>>

章节摘录

版权页：插图：23.1概述 过去构件设计的理念，以材料强度作为主要依据。

但构件在服役过程中，经常发生低于材料强度的断裂，有的断裂往往造成灾难性事故，这引起了人们对材料断裂韧性的重视。

对材料韧性断裂机理经过大量的研究，已肯定韧性断裂过程为裂纹在材料内部存在的缺陷处生成、长大并扩展，最终导致材料的断裂。

裂纹在材料内部成核的位置有4处：应力集中区、夹杂物本身塑性较低处、夹杂物或第二相与基体的界面上以及靠近夹杂物的基体内。

这些位置由力学的因素和物理化学的因素而定。

力学因素是指应力集中所要求的三轴应力或塑性抑制，物理化学因素包括夹杂物与基体的结合强度（ σ_{rr} ）。

微裂纹在夹杂物上成核后，由于塑性应变集中，使微裂纹长大形成空洞，在空洞之间的基体产生内颈缩使裂纹扩展，最后发生断裂。

这是对韧性断裂过程的一般记述。

但在韧性断裂过程中，由于塑性区基体材料的应力不能达到断裂应力 σ_f ，因此形成微裂纹后，微裂纹的长大和扩展所需的空洞之间基体的内颈缩受塑性应变控制，故一般采用临界应变判据。

这表明控制微裂纹在夹杂物上成核、长大和扩展的重要参量为临界应变。

同时也有实验证明微裂纹在夹杂物上成核、长大和扩展的重要参量为临界应力，如Argon等研究在拉伸试样中裂纹在夹杂物和第二相颗粒上成核、长大和扩展规律，他们分别选用三种试样：（1）1045钢，经过热处理使渗碳体（ Fe_3C ）成等轴状， Fe_3C 的平均尺寸 $a=0.44 \mu m$ ，含量 $f_v=0.125\%$ ，铁素体尺寸为 $5 \sim 10 \mu m$ 。

（2）马氏体时效钢，含有 TiC 夹杂物，平均尺寸 $a=5.3 \mu m$ ，含量 $f_v=0.011\%$ ，夹杂物平均间距 $d_r=45 \mu m$ ，未时效的晶粒尺寸为 $10 \sim 20 \mu m$ 。

（3）0.6%Cr—Cu合金，Cr—Cu第二相颗粒尺寸 $a=0.89 \mu m$ ， $f_v=0.0059\%$ ，Cr—Cu第二相颗粒为非等轴状，多数颗粒的纵横比为1，其中纵横比最大的颗粒为4，此外，试样中还含有成分为Cr—Fe—C—Ca—Mg的颗粒，其尺寸为 $20 \sim 30 \mu m$ 。

对上列三种试样进行大量的实验研究和计算后得出：夹杂物和第二相颗粒开裂的条件为临界界面应力 σ_{rr} 。

在设定的条件下分别计算出三种试样中的夹杂物和基体以及第二相颗粒和基体的界面强度。

此外他们还得出：当夹杂物的体积分数较大时，由于夹杂物之间存在交互作用，会增强界面应力，促进夹杂物开裂。

<<钢中夹杂物与钢的性能及断裂>>

编辑推荐

《钢中夹杂物与钢的性能及断裂》可供生产现场技术人员学习使用，也可供高等院校冶金专业的师生阅读参考。

<<钢中夹杂物与钢的性能及断裂>>

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:<http://www.tushu007.com>