

<<高Cr铁素体耐热钢相变过程及强化>>

图书基本信息

书名：<<高Cr铁素体耐热钢相变过程及强化>>

13位ISBN编号：9787030230973

10位ISBN编号：7030230973

出版时间：2009-2

出版时间：科学出版社

作者：严泽生 等著

页数：124

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>

<<高Cr铁素体耐热钢相变过程及强化>>

前言

据报道，2020年我国发电装机容量将达 9.5×10^9 kW，其中火力发电容量仍将占很大比例。近年来，为解决日益突出的能源短缺及环境污染问题，世界各国火力发电机组多采用逐步提高蒸汽工作温度的方法来提高热效率。因此，采用先进技术和工艺提高耐热钢的蒸汽使用温度，以期提高锅炉管热交换效率的研究具有相当重要的意义。

本书对超高临界压发电厂锅炉管用高Cr铁素体耐热钢作了详实、系统的叙述。书中以其代表钢种——综合性能优异的T91钢为例，深入细致地研究了其不同实验条件下的相变过程，并在此基础上研发出了新型铁素体耐热钢来进一步提高使用温度。开展的理论研究工作主要包括以下内容：通过高精度线膨胀仪记录体积效应，获得T91钢相变过程中的动力学信息；结合现代材料分析方法，研究加热过程中奥氏体状态、冷却过程中的冷却速度、不同温度等温停留和不同温度施加应力等因素对T91钢相变的影响，澄清了T91钢相变过程及组织演化规律。

为了达到提高电厂热效率的目的，进一步提高其使用温度和许用应力，是铁素体耐热钢发展的必然趋势。

所以，在以上研究的基础上，还需进一步探讨奥氏体未再结晶区变形对铁素体耐热钢组织和性能的影响，通过成分设计与控轧控冷工艺相结合，探索强化铁素体耐热钢的新途径，力争开发出650℃蒸汽温度下使用的新型钢材，为国产化生产建立系统深入的理论基础，并提出切实可行的发展方向，以此推动我国冶金制造产业和电力事业的发展。

<<高Cr铁素体耐热钢相变过程及强化>>

内容概要

《高Cr铁素体耐热钢相变过程及强化》介绍了铁素体耐热钢的发展概况及研究现状，从材料的开发、性能、组织结构、强化机理和生产应用等方面对目前世界超高临界压发电厂采用的典型钢种作了全面阐述。

以其中的代表钢种T91为例，重点阐述了加热和冷却过程中各工艺因素对其相变过程的影响，在此基础上从合金化和生产工艺等方面着手，探讨采用新的高温强化方法来提高铁素体耐热钢的使用温度，并从成分设计、热处理工艺、组织演化规律及机理等方面予以论证。

《高Cr铁素体耐热钢相变过程及强化》可供材料科学、冶金工业和动力工程专业的科研人员、工程技术人员及高等学院相关专业的师生阅读和参考。

书籍目录

前言第1章 超临界压火力发电站的发展1.1 火力发电简介1.1.1 概述1.1.2 发展前景1.2 超临界压火力发电站的发展1.2.1 国外超(超)临界机组的发展1.2.2 我国超(超)临界机组的发展第2章 锅炉管用耐热钢的性能和发展方向2.1 电站锅炉关键部件的用钢要求2.2 锅炉用钢的基本性能2.3 锅炉用钢的发展方向2.4 锅炉管用铁素体耐热钢的研究现状2.4.1 研究概况2.4.2 高Cr铁素体耐热钢的发展简介第3章 高Cr铁素体耐热钢的代表钢种——T91钢3.1 合金设计3.2 组织特征3.2.1 T91铁素体耐热钢组织形貌3.2.2 T91铁素体耐热钢强化方式3.3 性能特点3.4 铁素体耐热钢在我国的应用情况3.4.1 应用现状3.4.2 发展前景第4章 奥氏体化过程的研究4.1 线膨胀曲线测定组织转变量的基本原理4.1.1 热膨胀法4.1.2 杠杆定律4.2 奥氏体化过程分析4.2.1 奥氏体化试验4.2.2 线应变变化分析4.2.3 奥氏体体积分数的确定4.2.4 奥氏体化速率的变化4.3 正火后室温组织分析4.4 加热过程中碳化物溶解过程4.5 连续加热奥氏体化转变图第5章 连续冷却过程中固态相变的研究5.1 临界冷却速度的确定5.1.1 线应变变化分析5.1.2 转变产物体积分数确定5.1.3 不同冷却速度下的组织演变5.1.4 马氏体相变临界冷却速度的确定5.2 淬火速度对马氏体相变的影响5.2.1 马氏体相变开始温度的确定5.2.2 淬火速度对马氏体转变开始温度的影响5.2.3 淬火速度对马氏体组织的影响5.3 连续冷却转变图第6章 奥氏体稳定化过程及内在机制6.1 奥氏体稳定化试验6.2 稳定化过程分析6.2.1 正常连续冷却相变过程6.2.2 Ms点以上保温6.2.3 Ms点以下保温6.3 奥氏体稳定化机理6.3.1 Ms点以上保温6.3.2 Ms点以下保温6.4 稳定化程度第7章 外加微小应力下马氏体相变过程分析7.1 外加微小应力下相变过程分析7.1.1 试验参数设定7.1.2 线应变变化的分析7.1.3 马氏体相变开始点的确定7.1.4 不同温度下M点与应力的关系7.2 外加微小应力下相变机制的研究7.2.1 应变诱发马氏体相变7.2.2 应力诱发马氏体相变7.3 外加微小应力下试样典型组织第8章 650 蒸汽温度使用下的铁素体锅炉用钢的研发8.1 铁素体耐热钢的进一步发展方向8.1.1 铁素体耐热钢前沿科学问题8.1.2 形变热处理工艺的应用8.2 强化机理说明8.3 强化工艺探索8.3.1 试验过程8.3.2 形变热处理后组织特征8.4 性能测试参考文献

章节摘录

第2章 锅炉管用耐热钢的性能和发展方向 2.1 电站锅炉关键部件的用钢要求 超(超)临界电厂锅炉的关键部件主要指水冷壁管、过热器管、再热器管及联箱与管道等,这些部件运行在恶劣的工况条件下,有很高的用钢要求。

1.水冷壁管 水冷壁管用钢一般应具有一定的室温和高温强度、良好的抗疲劳性和抗腐蚀性,并要有好的工艺性能,尤其是要具有优良的焊接性能。

通常超(超)临界锅炉都采用膜式水冷壁。

膜式水冷壁组件尺寸及结构的特点使其焊后不可能在炉内进行热处理,故所选用钢材的焊接性能至关重要。

要在焊前不预热、焊后不热处理的条件下,满足焊后热影响区硬度不大于360HV,焊缝硬度不大于400HV的有关规定,以保证使用的安全性。

另外,水冷壁管内介质是汽液两相,管外壁又是炉膛燃烧时煤粉颗粒运动速度最快的区域,积垢导致的管壁温度升高和燃烧颗粒冲刷都是选用钢材要考虑的问题。

2.过热器管、再热器管 过热器、再热器管的金属壁温比蒸汽温度高出30 左右,在高参数锅炉中是工作温度最高、工作环境最为恶劣的部件,所用钢材在满足持久强度、蠕变强度要求的同时,还要满足管子外壁抗烟气腐蚀及抗煤粉颗粒腐蚀的性能及管子内壁抗高温高压水蒸气氧化的性能,并具有良好的冷热加工工艺性能和焊接性能。

由此可见,过热器管、再热器管用钢的开发是发展超(超)临界锅炉的技术关键之一。

随着锅炉蒸汽温度的升高,其温度将继续被提高,这就需要耐热性更好的钢材。

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>