

<<炉外精炼>>

图书基本信息

书名：<<炉外精炼>>

13位ISBN编号：9787502413958

10位ISBN编号：7502413952

出版时间：1994-6

出版时间：冶金工业出版社

作者：徐曾启 编

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>

<<炉外精炼>>

内容概要

<<炉外精炼>>

作者简介

徐曾告,武汉钢铁学院任教。

<<炉外精炼>>

书籍目录

- 1 概论1.1 炉外精炼出现和发展的原因1.2 炉外精炼方法的分类1.2.1 渣洗1.2.2 吹氩1.2.3 真空脱气1.2.4 大吨位钢液的真空脱气1.2.5 带有加热装置的炉外精炼方法1.2.6 低碳钢液的精炼方法1.2.7 固体料的添加方法1.3 炉外精炼技术的特点及所采用的精炼手段1.3.1 炉外精炼技术的特点1.3.2 炉外精炼技术所采用的精炼手段2 炉外精炼的理论基础2.1 渣洗2.1.1 合成渣2.1.2 渣洗的精炼使用2.2 真空2.2.1 钢液的真空脱气2.2.2 钢液的真空脱气2.2.3 降低一氧化碳分压时的吹氧脱碳2.2.4 真空泵抽气能力的选定2.3 搅拌2.3.1 搅拌方法2.3.2 搅拌方法的比较2.3.3 搅拌过程中的能量消耗2.3.4 熔体的混匀时间与比搅拌功率的关系2.3.5 气力提升泵的工作原理及在冶金熔体搅拌中的应用2.3.6 气体搅拌钢包内钢液的运动2.4 加热2.4.1 燃烧燃料加热2.4.2 电阻加热2.4.3 电弧加热2.4.4 化学热法2.4.5 其他加热方法2.4.6 钢包炉的能量平衡2.5 喷吹2.5.1 气力输送中粉粒的行为2.5.2 粉气流在管道输送中的流动特性2.5.3 粉气流中固体粉粒的运动速度2.5.4 粉气流的密度2.5.5 粉气流进入熔池内的行为2.5.6 非金属夹杂物的变性处理2.5.7 喂线—合金芯线处理技术3 炉外精炼工艺3.1 RH法真空脱气3.1.1 工艺过程3.1.2 工艺参数3.1.3 RH法的发展3.1.4 RH法的效果3.2 钢包喷粉3.2.1 不同型式喷粉冶金设计的特点3.2.2 喷粉工艺过程3.2.3 工艺参数3.2.4 冶金效果3.3 钢包炉3.3.1 钢包炉的特点及种类3.3.2 工艺过程3.3.3 工艺参数3.3.4 钢包炉静态工艺模型的建立方法和工艺参数的优化3.3.5 精炼效果3.4 AOD3.4.1 设备特点3.4.2 工艺过程3.4.3 工艺参数3.4.4 AOD法精炼的效果3.4.5 AOD与VOD的比较3.5 其他精炼方法3.5.1 渣洗3.5.2 吹氩3.5.3 真空脱气3.5.4 具有调温功能的炉外精炼方法3.5.5 低碳钢液的精炼方法3.5.6 固体料的添加方法4 炉外处理与精炼用耐火材料4.1 铁水预处理装置用耐火材料4.1.1 铁水预脱硫设备及工艺流程4.1.2 铁水预处理罐衬耐火材料4.1.3 喷枪.....5 炉外精炼方法的选择和发展趋势主要参考文献

<<炉外精炼>>

章节摘录

版权页：插图：（4）为有效地进行碳的真空脱氧应采取的措施。

在大多数生产条件下，真空下的碳氧反应不会达到平衡，碳的脱氧能力比热力学计算值要低得多，而且脱氧过程为氧的扩散所控制，为了有效地进行真空碳脱氧，在操作中可采取以下措施。

1) 进行真空碳脱氧前尽可能使钢中氧处于容易与碳结合的状态，例如溶解的氧或 Cr_2O_3 、 MnO 等氧化物。

为此要避免真空处理前用铝、硅等强脱氧剂对钢液脱氧，因为这样将形成难以还原的 Al_2O_3 或 SiO_2 夹杂，同时还抑制了真空处理时碳氧反应的进行，使真空下碳脱氧的动力学条件变坏。

为了充分发挥真空的作用，应使钢液面处于无渣、少渣的状况。

当有渣时，还应设法降低炉渣中 FeO 、 MnO 等易还原氧化物，以避免炉渣向钢液供氧。

2) 为了加速碳脱氧过程，可适当加大吹氩量。

3) 于真空碳脱氧的后期，向钢液中加入适量的铝和硅以控制晶粒，合金化和终脱氧。

4) 为了减少由耐火材料进入钢液中的氧量，浇注系统的耐火材料应选用稳定性较高的材料。

2.2.5 降低一氧化碳分压时的吹氩脱碳（1）吹氧脱碳的一般情况。

电炉炼钢中应用氧气已是一项很普遍的操作。

用氧的目的主要是助熔和脱碳，特别是在高铬钢的返回法冶炼中，吹氧脱碳已成为必不可少的手段。

国内吹氧的方法主要是用吹氧管从炉门插入熔池吹氧，国外还有用水冷喷枪自炉顶垂直插入，以高速氧气流冲击熔池表面。

后一种吹氧方法就更接近于纯氧顶吹转炉的供氧方式。

这两种吹氧方法的化学反应是完全一样的，但是由于这两种方法的供氧条件有所不同，所以其脱碳速率有较大的差别。

例如，电炉用吹氧管吹氧，脱碳速率约为每小时2%，而纯氧顶吹转炉的脱碳速率每小时可高达17%。

电炉吹氧脱碳速率虽然远低于氧气转炉，但却是矿石脱碳速率的四倍。

脱碳速率的提高主要是向碳氧反应区供氧条件的改善。

当单纯由矿石脱碳时，反应所需的氧要经过熔渣、渣钢界面、钢液、气相钢液界面等一系列传递过程。

其中通过渣钢界面的渣相边界层时最缓慢，所以整个脱碳反应的速率就受该步骤所控制。

当向熔池直接吹入氧气时，通过渣相边界层这一步骤就不再存在。

分散在钢液中的氧气泡与钢液有较大的接触界面，在这些气液界面上可以发生钢中碳的直接氧化。

但是由于气液界面上铁原子占总原子数的93%以上，且气相中的传质系数要比钢液中的传质系数大三个数量级，所以向钢液熔池吹氧时，钢中杂质元素的氧化主要是间接氧化。

吹氧脱碳的特征与钢液中含碳量有关。

存在着一个临界含碳量。

当钢中的含碳量大于临界值时，脱碳反应由氧的传递控制，所以脱碳速率取决于供氧条件，如氧压、流量、供氧方式等。

当钢中含碳量小于临界值时，由于钢液中含碳量与含氧量相差不多，甚至小于含氧量，这时碳原子向钢液气相界面的传递将成为脱碳速率的限制性环节。

在供氧条件不变的情况下，脱碳速率随含碳量的降低而下降。

临界含碳量的大小取决于钢的成分、熔池温度和真空度，一般波动在0.05% ~ 0.08%的范围。

炉外精炼中，采用低压下吹氧大都是为了低碳和超低碳钢种的脱碳。

而这类钢又以铬或铬镍不锈钢居多，所以在以下各节的讨论中，专门分析高铬钢液的脱碳问题。

（2）高铬钢液的吹氧脱碳。

不锈钢中的碳降低了钢的耐腐蚀性能，对于大部分不锈钢，其含碳量都是较低的。

近年来超低碳类型的不锈钢日益增多，这样在冶炼中就必然会遇到高铬钢液的降碳问题。

为了降低原材料的费用，希望充分利用不锈钢的返回料和含碳量较高的铬铁。

在冶炼中希望尽可能降低钢中的碳，而铬的氧化损失却要求保持在最低的水平。

<<炉外精炼>>

这样就迫切需要研究Fe-Cr-C-O系的平衡关系，以找到最佳的“降碳保铬”的条件。

<<炉外精炼>>

编辑推荐

《炉外精炼》讲述了开发的精炼方法，从设备到工艺，必然会有很大的差异。但是，各种方法都是要为完成某项精炼项目创造最佳的热力学和动力学条件，所以，尽管方法不同，所采用的精炼手段却基本相同。

目前已应用的精炼手段。

不外乎渣洗、真空、搅拌、加热、喷吹等五种。

各种不同的炉外精炼方法，只不过是这五种精炼手段的不同组合。

这样分析论述这五种手段的基本原理，必然适用于应用这些手段的炉外精炼方法，而不必一一论述每一种炉外精炼方法的工艺原理。

<<炉外精炼>>

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>