

<<铸造原理>>

图书基本信息

书名：<<铸造原理>>

13位ISBN编号：9787030298867

10位ISBN编号：7030298861

出版时间：2011-5

出版时间：科学出版社

作者：约翰·坎贝尔

页数：401

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>

## &lt;&lt;铸造原理&gt;&gt;

## 内容概要

《铸造原理（第2版）》以双层氧化膜为主线，叙述了液体损伤、氧化膜形成机制及其对铸件质量的影响；从全新的角度系统阐述了双层氧化膜卷入是气孔、疏松、热裂等缺陷形成的根源，这为铸造工作者认识铸造过程中缺陷的形成机制提供了新的思路，为铝合金铸件、铸钢件和铸铁件的缩孔、疏松、夹杂、偏析、裂纹等缺陷和微观组织的控制提供了理论依据。作者结合自身丰富的铸造经验，从优化浇注系统设计出发，提出了控制金属液湍流及充型流速从而抑制氧化膜卷入的措施。

《铸造原理（第2版）》是一本既有理论水平又有实践经验的著作，适合从事铸造和冶金工作的工程师及高等院校相关专业的师生阅读和参考。

## &lt;&lt;铸造原理&gt;&gt;

## 书籍目录

主要符号说明第1章 金属液1.1 金属液与周围环境的交互作用1.2 气体在金属液中的传输1.3 表面膜的形成第2章 卷入2.1 卷入性缺陷2.2 卷入过程2.3 卷起和展开过程2.4 卷入膜的钝化作用2.5 可溶性的瞬态膜2.6 卷出过程2.7 双层氧化膜的证据2.8 双层膜的重要性第3章 流动3.1 表面膜对充型过程的影响3.2 卷入膜对充型过程的影响3.3 流动性(最大流动长度)3.4 连续流动性3.5 符号表第4章 铸型4.1 惰性铸型4.2 聚合物铸型4.3 铸型内部气体4.4 铸型表面反应4.5 金属表面反应第5章 凝固组织5.1 传热5.2 基体组织演变5.3 偏析5.4 铝合金5.5 铸铁5.6 钢第6章 气孔6.1 气孔形核6.2 皮下气孔6.3 气孔生长6.4 侵入性气孔第7章 凝固收缩7.1 一般收缩行为7.2 凝固收缩7.3 补缩判据7.4 补缩&mdash;&mdash;五种机制7.5 疏松的起源7.6 缩孔的生长7.7 疏松的最终形态第8章 线收缩8.1 均匀收缩8.2 非均匀收缩(扭曲)8.3 热裂8.4 冷裂8.5 残余应力第9章 铸件的组织、缺陷和性能9.1 晶粒尺寸9.2 枝晶臂间距9.3 密实性缺陷9.4 平面缺陷9.5 缺陷对铸件性能的影响9.6 失效统计第10章 铸件后处理10.1 浸渗10.2 热等静压10.3 塑性加工(锻造、轧制、挤压)10.4 机械加工10.5 喷涂第11章 环境的影响11.1 内部氧化11.2 腐蚀参考文献英汉词汇对照

## &lt;&lt;铸造原理&gt;&gt;

## 章节摘录

很遗憾地说，对于所有形成表面膜的合金，认为浇注过程中卷入表面膜只是偶然发生的想法仅是一种期望而已。

这是一个降低铸件质量和可靠性的基本现象，并且由于这此缺陷的遗传性，它们会保存下来，以缺陷的形式留在锻造金属中。

令人感到惊讶的是，如此简单的机制，竟然长期逃过了成千上万工人、研究人员及老师的注意，直到21世纪才得以发现。

无论如何，现在我们已经清楚：在铸造产品中，卷入膜有可能成为最具破坏性的缺陷之一。因此，应当弄清楚膜的形成过程以及进入铸件对铸件性能造成损害的方式，这些都是极其重要的问题，将在下文中予以阐述。

值得反复强调的是，当表面膜一直停留在金属液表面上时，它是无害的。事实上，对与空气接触的液态铝来说，表面氧化膜起着重要的保护作用，它防止金属液发生进一步的氧化。

与液态镁相比，液态铝的表面氧化膜有明显保护作用，镁表面的氧化膜不起保护作用。液态镁需要采取特殊的保护措施，否则液态镁就会剧烈燃烧，直到全部液态镁转变成氧化物。同时，液态镁燃烧产生的大量热先后将坩埚底和熔炼炉的底部熔穿，并且继续向下穿过混凝土地面，从混凝土中吸收氧气来维持氧化过程，直到液态镁全部耗尽为止。这就是燃烧弹的原理，此氧化反应的能量非常高！

由于每个金属原子都会与周围气体中新接触到的原子或分子结合，所以金属液表面上长大的固体薄膜呈现出原子间紧密排列的状况。

因此，氧化铝薄膜上的表面原子与金属液接触非常好，并且可以认为金属液能很好地润湿氧化铝薄膜（需要说明的是本例中所用的“润湿”这个概念。

此润湿仅指原子之间完好的接触，当氧化膜以这种方式长大后，这种接触将自发完成。

这个概念与氧化铝基体上放置液滴时所用到的“润湿”概念不同。

液滴覆盖氧化铝基体的地方也存在着完好的原子接触，但在液滴边缘，液滴与氧化铝基体之间将会形成一个很大的接触角，实际上，这说明了液滴与基体的接触并不理想。

从理论上讲，生成液/固界面会提高系统总的能量，可认为这种情况润湿不良）。

仅当表面膜卷入口浸入金属液内部时，才会产生表面膜的卷入问题。

需要强调的是，浸入金属液内部的氧化膜最初与金属液接触那个面，仍然与金属液润湿良好，也就是说，该面仍与金属液保持着完好的原子接触。

正因为如此，该面具有很好的黏附力，不利于体积缺陷，如裂纹、气泡、缩孔在此处形核。

当金属凝固时，金属/氧化物黏结处继续保持牢固的黏结，就如同所有固态铝产品表面的氧化层，特别是阳极电解铝的情况，都属于这样的例子。

&hellip;&hellip;

<<铸造原理>>

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>