

<<特种耐火材料>>

图书基本信息

书名：<<特种耐火材料>>

13位ISBN编号：9787122093295

10位ISBN编号：7122093298

出版时间：2011-1

出版时间：化学工业出版社

作者：宋希文，赛音巴特尔 等编著

页数：317

字数：424000

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>

<<特种耐火材料>>

前言

特种耐火材料的分类、特点与性能，特种耐火材料的制备工艺，氧化物特种耐火材料，碳化物特种耐火材料，含碳特种耐火材料，氮化物耐火材料，氮氧化物耐火材料，硼化物和硅化物耐火材料，金属陶瓷。

通过介绍各种特种耐火材料的基本原理、制备工艺、性能和应用，给读者提供特种耐火材料较全面的技术。

全书理论与实践相结合，内容丰富、数据翔实。

可供特种耐火材料企业工程技术人员、相关专业研究人员以及学生参考。

特种耐火材料是在传统陶瓷和耐火材料的基础上发展起来的一类新型无机非金属材料，也称为高温陶瓷材料。

特种耐火材料的发展与高温技术，特别是现代高温技术的发展密切相关。

一方面，各种新金属、特殊合金和半导体材料的纯度要求很高，因为会污染所冶炼的金属，金属容器不适用于这些先进材料的冶炼。

而在熔化温度下，以上材料容易与普通耐火材料起反应而使一般耐火材料受侵蚀，这就需要耐更高温度、抗侵蚀性好、抗热震性优良的功能材料，作为先进材料的熔化、蒸馏、浇铸、合金化过程的盛器或单晶生长用盛器。

因此，需要开发具有更高性能的特种耐火材料，以满足各种现代冶金工业的要求。

另一方面，近代空间技术，高速飞行器的喷射推进装备发展，尤其喷射发动机的燃气涡轮旋转叶片、喷嘴、前锥体（雷达天线罩）、尾锥整流子等受到高温、高速气流的直接作用，难熔金属和耐热合金在高温下的断裂强度、蠕变、抗氧化性等性能均已达到了使用极限，也必须寻找更好的特种耐火材料。

还有火箭、导弹、电子等现代技术都要求高性能的耐火材料。

与传统的耐火材料相比，特种耐火材料具有以下特点：大多数特种耐火材料的材质已经超出了硅酸盐范围，而且品位高、纯度高，熔点都在2000℃以上（个别的为1728℃）；成型工艺不局限半干法成型，除了大量应用注浆法和可塑法成型外，还采用等静压、气相沉积、热压、电熔等，而且大多数采用微米（ μm ）级的细粉料；制品烧成温度很高（1600~2000℃，甚至更高），并在各种烧成气氛或真空中烧成；特种耐火材料制品形式多样，不仅有砖、棒、罐等厚实制品，还有管、板、片、坩埚等薄型制品，以及中空的球状制品、高度分散的散状材料、透明或半透明制品、柔软如丝的纤维、各种宝石般的单晶甚至硬度仅次于金刚石的超硬材料；除了具有耐火性能外，有的还具有更好的电、热、力学、化学等性能。

因此，除了广泛应用于高温工业外，特种耐火材料的应用几乎遍及国民经济各部门。

本书重点介绍各种氧化物与非氧化物特种耐火材料的基本原理、制备工艺、性能和应用。

主要内容包括特种耐火材料的分类、特点与性能，特种耐火材料的制备工艺，氧化物特种耐火材料，碳化物特种耐火材料，含碳特种耐火材料，氮化物耐火材料，氮氧化物耐火材料，硼化物和硅化物耐火材料，金属陶瓷。

<<特种耐火材料>>

内容概要

本书主要内容包括特种耐火材料的分类、特点与性能，特种耐火材料的制备工艺，氧化物特种耐火材料，碳化物特种耐火材料，含碳特种耐火材料，氮化物耐火材料，氮氧化物耐火材料，硼化物和硅化物耐火材料，金属陶瓷。

通过介绍各种特种耐火材料的基本原理、制备工艺、性能和应用，给读者提供特种耐火材料较全面的技术。

全书理论与实践相结合，内容丰富、数据翔实。

可供特种耐火材料企业工程技术人员、相关专业研究人员以及学生参考。

<<特种耐火材料>>

书籍目录

第1章 概述 1.1 特种耐火材料的分类 1.2 特种耐火材料的特点 1.3 特种耐火材料的性能 1.4 特种耐火材料的用途第2章 特种耐火材料的制备工艺 2.1 原料的准备 2.2 成型 2.3 干燥与排塑 2.4 烧结 2.5 烧结后处理 2.6 质量控制第3章 氧化物特种耐火材料 3.1 氧化物原料 3.2 氧化铝质特种耐火材料 3.3 莫来石质特种耐火材料 3.4 氧化硅质特种耐火材料 3.5 碱性特种耐火材料 3.6 氧化锆特种耐火材料 3.7 氧化铬制品 3.8 其他氧化物特种耐火材料第4章 碳化物特种耐火材料 4.1 碳化物原料 4.2 碳化硅特种耐火材料 4.3 碳化硼特种耐火材料 4.4 碳化钛特种耐火材料 4.5 其他碳化物特种耐火材料 4.6 三元碳化物特种耐火材料第5章 含碳特种耐火材料 5.1 含碳特种耐火材料热力学基础 5.2 碳质耐火原料 5.3 碳质特种耐火材料 5.4 碳复合特种耐火材料 5.5 连铸用功能耐火材料 5.6 含碳不定形耐火材料第6章 氮化物耐火材料 6.1 氮化硅 6.2 氮化硼 6.3 氮化铝 6.4 氮化钛 6.5 氮化锆第7章 氮氧化物耐火材料第8章 硼化物和硅化物耐火材料第9章 金属陶瓷参考文献

<<特种耐火材料>>

章节摘录

在烧结前, 经过成型、干燥及排塑等工序, 形成了一个由陶瓷原料粉体颗粒组成的具有一定强度的多孔坯体。

众多的气孔在坯体中互相连通。

随着成型工艺的不同, 气孔在坯体中的体积百分含量可能在20% ~ 60%的范围内变化。

原料粉体颗粒间只形成点接触。

从坯体被加热到一定温度时, 到颗粒间界面相互黏合, 形成“颈部”这一段时间属于烧结前期。

在这段时间内, 颗粒与颗粒由原来的点接触变成面与面接触, 晶界开始形成。

坯体的收缩占整个烧结过程总收缩量的3%左右。

此后, 进入烧结中期阶段。

烧结中期最为显著的变化就是“颈部”区域逐渐变粗, 使两个颗粒间晶界面积逐渐增大, 并与其他颗粒与颗粒间形成的晶界相遇, 形成相互连通的晶界。

原本连通的气孔网络断开, 逐渐在多个晶粒的交界(即所谓晶结)处形成孤立气孔。

气孔总体积显著减少, 导致坯体的收缩率进一步加大、密度升高。

这时坯体收缩率可占总收缩率的90%左右。

整个烧结过程由中期过渡到后期。

在后期, 处于晶界上孤立气孔的逐渐变小和晶粒的逐渐长大同时进行, 陶瓷致密度继续升高。

此时, 原本处于晶界的气孔有可能随着晶粒的成长, 迁移至由相邻两个晶粒相遇形成的晶界, 并在晶粒继续长大的同时随着晶界移动。

大晶粒的晶界总是弯向相邻的小晶粒或气孔, 而晶粒长大过程中晶界总是指向曲率中心, 因此晶粒长大的结果就导致小的晶粒和气孔越来越小, 大晶粒越来越大, 最后被大晶粒所“吞食”。

小晶粒被大晶粒所吞食可以被看成是晶界移动的结果。

气孔的消失, 则与晶界的自身性质有关。

晶界上原子排列混乱, 存在着很多空位或间隙, 这些缺陷为气孔中的气体分子沿晶界向坯体外扩散提供了一条通道。

在烧结过程中, 气体分子沿晶界不断向外扩散是晶界上的孤立气孔逐渐随着晶界移动而减少的根本原因。

坯体内部气孔的逐渐减少必然导致坯体出现收缩, 致密度逐渐提高。

然而需要指出, 烧结过程中如果晶界移动的速率比晶界上气孔的迁移速率快, 则可能出现晶界上气孔被包入晶粒内部。

晶粒内部的原子排列比晶界上规则, 缺乏气体分子有效扩散的通道。

因此, 一旦晶内气孔形成, 将很难在烧结过程中彻底排出, 从而影响陶瓷在烧结过程中的收缩与致密化。

以上烧结过程可简单概括为晶粒的长大和致密化过程这两大基本现象。

然而对上述基本现象, 我们仅从“表象”层面上作了描述。

而“表象”掩盖之下的许多涉及烧结机理性的问题却没有涉及。

这样的问题有很多, 例如: 在许多特种耐火材料, 尤其是那些纯氧化物特种耐火材料制品的烧结过程中, 既没有液相的产生, 也没有固相反应进行, 那么是什么力量在推动烧结进行?

换言之, 烧结过程中, 促进晶粒的长大和坯体的致密化的驱动力是什么?

固相烧结中, 同样有晶粒的长大和致密化过程。

这两种现象发生的物质基础—传质过程是如何进行的?

这些都是接下来探讨的内容。

.....

<<特种耐火材料>>

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>