

<<无机非金属材料工学>>

图书基本信息

书名：<<无机非金属材料工学>>

13位ISBN编号：9787122118752

10位ISBN编号：7122118754

出版时间：2011-8

出版时间：李玉平、高朋召 化学工业出版社 (2011-08出版)

作者：李玉平 著

页数：227

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>

## <<无机非金属材料工学>>

### 前言

无机非金属材料是指除金属材料与高分子材料外的其他所有材料。

它是一个庞大的材料家族。

在这个材料家族中，既有以传统陶瓷为代表的古老材料，也有以功能材料为标志的新型材料。

将这个家族所有成员的制备工艺汇编于一本书中，这是一个独特而艰巨的任务。

自2001年湖南大学材料科学与工程学院成立以来，从全校相关专业汇聚起来的材料科学与工程专业采取了按大类招生、宽口径培养的方式进行人才培养探索。

相应地，也将原来的“陶瓷工艺学”、“玻璃工艺学”、“水泥工艺学”、“碳素工艺学”、“特种陶瓷”等课程整合成了“无机非金属材料制备工艺原理”，作为无机非金属材料专业的专业核心课。

本书的编写，就是根据这一教学思路进行的，反映了数十年来这门课程的教学研究过程与教学改革成果。

这种宽口径人才培养方式，也得到了无机非金属材料教学指导委员会的认可。

该书被批准为普通高等教育“十一五”国家级规划教材。

本书的编写依据教育部高等学校材料科学与工程专业教学指导委员会无机非金属材料专业分委员会编制的《材料科学与工程专业规范》及《无机非金属材料专业规范》，结合了近十年来材料学科的相关教学改革成果。

其突出特点是将无机非金属材料的制备过程当成一个整体，以其制造工艺过程为线索，介绍了这个家族材料的制备过程。

全书分为8章,包括无机非金属材料含义及演化、原料、配方、配合料的制备、成型、干燥、烧成及后加工等。

相应的细节问题则以实例的方式穿插地介绍于各章节中。

本书力求突出重点，彰显特色，尝试将无机非金属材料的工学问题置于材料科学与工程领域的宏观角度来探讨。

本书由李玉平、高朋召编，研究生庄鹏、王志云、公伟伟等人协助收集了相关材料并绘制了书中的插图。

本书编写过程中，得到编者所在单位和同仁们的大力支持和帮助，书中引用了许多文献资料，在此，作者向所有给本书的编写提供帮助的人士深表感谢！

由于作者学识浅陋，书中的不妥和遗漏之处，敬请读者不吝指正。

编者2011年5月

## <<无机非金属材料工学>>

### 内容概要

普通高等教育“十一五”国家级规划教材无机非金属材料工学李玉平高朋召编《无机非金属材料工学》的突出特点是将无机非金属材料的制备过程当成一个整体，以其制造工艺过程为线索，介绍了这个家族材料的制备过程。

全书分为8章，包括无机非金属材料含义及演化、原料、配方、配合料的制备、成型、干燥、烧成及后加工等，相应的细节问题以实例的方式穿插于各章节中。

《无机非金属材料工学》突出重点，彰显特色，将无机非金属材料工学问题置于材料科学与工程领域的宏观角度探讨，适合作为高等学校无机非金属材料教材，也可供相关专业人士参考。

## &lt;&lt;无机非金属材料工学&gt;&gt;

## 书籍目录

1 绪论11.1 无机非金属材料的含义及演化11.2 无机非金属材料的分类21.2.1 按化学成分分类21.2.2 按性能(功能)分类21.2.3 按用途分类31.2.4 其他常用分类方法31.2.5 本书推荐的无机非金属材料分类方法41.3 无机非金属材料的发展历程71.3.1 传统陶瓷的发展历程71.3.2 其他无机非金属材料的发展历程及产品类型81.4 无机非金属材料工学的学习方法18

思考题与习题192 原料202.1 天然原料202.1.1 黏土类原料212.1.2 高铝原料282.1.3 石英类原料292.1.4 长石类原料312.1.5 钙、镁质原料332.1.6 其他天然原料362.2 人工原料362.2.1 氧化物类原料372.2.2 碳化物类原料382.2.3 氮化物类原料402.2.4 硼化物类原料422.2.5 硅化物442.2.6 辅助材料452.3 工业固体废物462.3.1 采矿废渣462.3.2 黑色金属矿渣462.3.3 有色冶金矿渣472.3.4 化工废渣472.3.5 人工火山灰质混合材(烧页岩、煤矸石、烧黏土和煤渣)482.3.6 其他工业废渣492.4 原料的预处理及评价492.4.1 天然原料的选用原则492.4.2 天然原料的预处理502.4.3 天然原料的评价51

思考题与习题573 配方设计与计算583.1 概述583.2 配方表示方法593.2.1 化学成分表示法593.2.2 实验式表示法593.2.3 示性矿物组成表示法603.2.4 率值表示法603.2.5 配料量表示法613.3 配方的设计613.3.1 陶瓷坯料配方设计613.3.2 釉配方设计623.3.3 水泥配方的设计663.3.4 耐火材料的配方设计683.4 配方的计算和换算693.4.1 无机非金属材料各配料表示方法间的相互换算693.4.2 无机非金属材料配方计算示例713.4.3 更换原料时的配方计算753.4.4 泥浆(或釉浆)的调配计算753.5 配方设计新方法793.5.1 灰色理论与均匀设计793.5.2 人工神经网络803.5.3 主成分分析823.5.4 遗传算法823.5.5 计算机编程辅助配方计算83

思考题与习题834 配合料的加工处理854.1 概述854.2 配合料的工艺要求854.2.1 陶瓷坯料854.2.2 玻璃配合料的性能要求894.2.3 水泥生料的性能要求904.3 配合料的制备914.3.1 陶瓷坯料制备的工艺流程及相关设备914.3.2 釉料的制备1024.3.3 耐火材料配合料的制备1034.3.4 玻璃配合料的制备1054.3.5 水泥生料的制备106

思考题与习题1075 成型1095.1 概述1095.2 陶瓷的成型1105.2.1 陶瓷成型方法的分类与选择1105.2.2 压制成型1115.2.3 可塑成型1145.2.4 注浆成型1195.2.5 坯体的放尺1265.3 玻璃的成型1285.3.1 玻璃成型原理1285.3.2 玻璃成型方法1295.4 混凝土的浇注与密实成型1365.4.1 混凝土成型工艺1375.4.2 浇注设备1395.4.3 混凝土工程施工缝139

思考题与习题1406 干燥和排胶1416.1 概述1416.2 干燥理论1426.2.1 物料中的水分类型1426.2.2 干燥方法1436.2.3 坯体的干燥过程1446.2.4 影响干燥速率的因素1456.2.5 坯体干燥制度的确定1486.3 陶瓷坯体的排胶1506.3.1 影响排胶的因素1506.3.2 示例:排胶工艺制度制定1526.3.3 示例:SiC素坯的排胶(PVA)工艺制度及排胶工艺过程1536.4 干燥实例1546.4.1 陶瓷类坯体的干燥1546.4.2 可不用考虑材料形状的干燥案例1566.4.3 几种新型的干燥方法及干燥设备161

思考题与习题1657 高温加热过程1667.1 高温加热过程概述1687.2 配合料在加热过程中的物理化学反应1687.2.1 陶瓷在高温加热过程中的基本情况1697.2.2 釉在高温加热过程中的性状1737.2.3 硅酸盐水泥在高温加热过程中的性状1747.2.4 玻璃高温加热过程中的性状1777.3 高温加热过程中的工作制度1807.3.1 制定高温加热过程中工作制度的依据1807.3.2 确定温度制度的因素1817.3.3 确定气氛制度的因素1827.3.4 压力制度的确定1847.4 高温加热过程中的现代技术1857.4.1 先进陶瓷的烧成1857.4.2 新型干法水泥的制备工艺1887.4.3 玻璃的现代烧成技术——全氧燃烧技术及其他现代烧成技术190

思考题与习题1938 后加工与处理1948.1 概述1948.2 冷加工1968.2.1 机械去除加工1968.2.2 物理冷加工2028.2.3 超精密加工2038.3 表面处理及涂层2058.3.1 表面化学加工2058.3.2 表面改性2078.3.3 低温涂层(镀膜)2088.3.4 高温涂层2098.4 热加工2128.4.1 钢化玻璃2128.4.2 微晶玻璃2148.5 连接2168.5.1 金属化2168.5.2 封接2168.6 后加工实例——电瓷的胶装2218.6.1 概述2218.6.2 电瓷的切割2228.6.3 电瓷的研磨2228.6.4 电瓷的胶装223

思考题与习题223 参考文献225

章节摘录

版权页：插图：烧成温度是指瓷坯在烧成时获得最优性质相应的温度，即操作时的止火温度。

实际上要使全窑稳定在某一温度上是困难的，所以止火温度是指一个允许的温度范围。

坯体性质开始达到其技术指标时的温度为其上限值。

坯体的烧成温度先是根据坯体的收缩率和气孔率的变化及其烧结情况确定其烧成范围，最后将产品在生产窑中试烧，测定产品的性能后确定。

烧成温度的高低与坯体的组成、烧成温度的宽容、制品的质量要求、升温速度等因素有关。

从物理化学变化过程来看，烧成温度取决于坯体内液相和晶相的比例及升温时液相黏度的变化。

液相既可填充气孔，使坯体致密，又可促进晶相的生成和发育，使制品具有必要的机械、电气和化学性能。

但温度过高，液相量过多，或液相黏度下降很大，则使坯体发生高温变形和形成大气泡，且使莫来石的晶粒粗大，数量减少，瓷的组织结构均匀性破坏，机电性能反而变差。

各类产品的配方，细度不同，在同一温度下的液相黏度都不同，因此，各类产品的止火温度也不一样。

。

<<无机非金属材料工学>>

编辑推荐

《无机非金属材料工学》为普通高等教育“十一五”国家级规划教材之一。

<<无机非金属材料工学>>

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>