

<<粉体技术及设备>>

图书基本信息

书名：<<粉体技术及设备>>

13位ISBN编号：9787562820024

10位ISBN编号：7562820023

出版时间：2007-1

出版时间：华东理工大学出版社

作者：张长森 编

页数：365

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>

## <<粉体技术及设备>>

### 内容概要

本书以粉体工程的基本知识为基础，分别介绍了颗粒的物性、粉体的物性、颗粒流体力学、粉体机械力化学效应和粉尘爆炸的特性及粉体的制备、分离、分级、储存、混合、造粒、输送与供料等相关的单元操作，并介绍了操作单元相应设备的工作原理、构造、性能及应用特点等。

全书力求紧扣应用型人才培养的目标和工程实际，贯彻“少推导、重应用”的原则，在体现内容的完整性和系统性的基础上，重视理论与工程实际的结合，突出粉体在工程中实践性、应用性较强的内容，做到通俗易懂，利于工程应用；做到经典内容辅以新技术，反映当前的新工艺和新技术，适应技术发展的需要。

因此，本书既可作为本科材料类专业教材，也可作为相关工程技术人员和研究人员的参考书。

## &lt;&lt;粉体技术及设备&gt;&gt;

## 书籍目录

1 颗粒物性1.1 颗粒粒径和粒度分布1.1.1 单个颗粒的粒径1.1.2 颗粒群的平均粒径1.1.3 粒度分布1.2 颗粒形状1.2.1 颗粒形状术语1.2.2 形状系数和形状指数1.3 颗粒的表面现象和表面能1.3.1 固体表面现象1.3.2 固体的表面能和表面应力1.4 颗粒间的作用力1.4.1 颗粒间的范德瓦尔斯力1.4.2 颗粒间的静电力1.4.3 颗粒间的毛细力1.5 颗粒的团聚与分散1.5.1 颗粒的团聚状态1.5.2 颗粒在空气中的团聚与分散1.5.3 颗粒在液体中的团聚与分散思考题2 粉体物性2.1 粉体堆积参数2.1.1 容积密度2.1.2 空隙率2.1.3 填充率2.1.4 配位数2.2 球形颗粒的堆积2.2.1 等径球形颗粒群的规则堆积2.2.2 等径球形颗粒群的实际堆积2.2.3 不同粒径球形颗粒群的密实堆积2.2.4 实际颗粒的堆积2.2.5 影响颗粒堆积的因素2.3 粉体的摩擦性2.3.1 休止角2.3.2 库仑定律2.3.3 内摩擦角与有效内摩擦角2.3.4 壁摩擦角和滑动摩擦角2.4 粉体流动性2.4.1 开放屈服强度2.4.2 Jenke流动函数思考题3 颗粒流体力学3.1 颗粒在流体中的沉降现象3.1.1 颗粒在静止流体中的沉降3.1.2 阻力系数3.1.3 沉降速度计算3.1.4 非球形颗粒沉降速度3.1.5 干扰沉降3.1.6 等降颗粒3.1.7 颗粒在旋转流体中的运动3.2 透过流动现象3.2.1 层流状态3.2.2 湍流状态3.3 流化床3.3.1 流态化过程3.3.2 流态化类型3.3.3 流态化中的不正常现象思考题4 粉体的机械力化学效应4.1 概述4.1.1 机械力化学的概念4.1.2 物质受机械力作用4.2 机械力化学原理4.2.1 晶粒细化缺陷密度增加4.2.2 局部高温、高压引起化学反应4.2.3 等离子体理论4.2.4 机械力化学动力学4.3 机械力化学效应与结晶构造的变化4.3.1 晶格畸变及颗粒非晶化4.3.2 晶型转变4.3.3 脱结晶水4.3.4 层状结晶结构物质的变化4.3.5 机械力化学反应4.4 机械力化学效应与其他物理化学性质的变化4.4.1 颗粒粒径和比表面积的变化4.4.2 密度变化4.4.3 溶解度和溶解速率4.4.4 电性4.4.5 吸附能力4.4.6 离子交换和置换能力4.4.7 表面自由能4.5 机械力化学效应在材料科学中的应用4.5.1 制备纳米合金4.5.2 制备纳米复合材料4.5.3 制备纳米陶瓷4.5.4 矿物加工中的应用4.5.5 机械力化学表面改性4.5.6 机械力化学在高分子材料中的应用4.6 机械力化学效应的检测和判断方法思考题5 粉尘爆炸5.1 燃烧和爆炸5.1.1 燃烧和爆炸5.1.2 燃点和相对可燃性5.1.3 粉尘爆炸的特点5.1.4 可燃粉尘的分类5.2 粉尘爆炸要素分析5.2.1 粉尘爆炸的必要条件5.2.2 粉尘爆炸的特性5.3 粉尘爆炸的预防和防护5.3.1 粉尘爆炸的预防5.3.2 粉尘爆炸的防护思考题6 粉体的机械制备6.1 基本概念6.1.1 粉碎与粉碎比6.1.2 粉碎级数和粉碎流程6.1.3 强度6.1.4 硬度6.1.5 易碎性6.2 粉碎功耗理论6.2.1 经典粉碎功耗理论6.2.2 新近粉碎功耗理论6.2.3 粉碎极限6.3 粉碎方法和粉碎设备分类6.3.1 粉碎方法6.3.2 粉碎设备分类6.3.3 粉碎技术发展动态6.4 破碎设备6.4.1 颚式破碎机6.4.2 锤式破碎机6.4.3 反击式破碎机6.4.4 其他类型破碎机械6.5 粉磨设备6.5.1 球磨机6.5.2 辊磨机6.5.3 辊压机6.5.4 其他磨机6.6 超细粉碎机械6.6.1 高速机械冲击式粉碎机6.6.2 气流磨6.6.3 搅拌磨6.6.4 胶体磨思考题7 化学法制备粉体7.1 概述7.2 液相法7.2.1 共沉淀法7.2.2 化合物沉淀法7.2.3 水解法7.3 气相法7.3.1 蒸发凝聚法7.3.2 气相化学反应法7.4 固相法7.4.1 固相热分解法7.4.2 化合或还原化合法7.4.3 固相反应法7.4.4 自蔓延高温合成法7.5 喷雾法7.5.1 喷雾干燥法7.5.2 喷雾焙烧法7.6 冻结干燥法思考题8 分级8.1 分级效率8.1.1 分级效率的定义8.1.2 分级粒径8.1.3 分级精度8.2 分级设备的切割粒径8.3 分级流程及计算8.3.1 分级流程8.3.2 循环负荷8.3.3 粉碎一分级流程的计算8.4 筛分原理8.4.1 筛分机理8.4.2 影响筛分过程的因素8.5 筛分机械8.5.1 单轴惯性振动筛8.5.2 双轴惯性振动筛8.5.3 电振筛8.5.4 概率筛简介8.6 流体系统分级设备8.6.1 通过式选粉机8.6.2 离心式选粉机8.6.3 旋风式选粉机8.6.4 新型高效选粉机思考题9 分离9.1 基本概念9.1.1 分离的意义9.1.2 粉尘的排放标准9.1.3 粉尘浓度测定9.1.4 收尘器类型9.1.5 分离效率9.2 离心式分离器9.2.1 工作原理9.2.2 分类9.2.3 几种常用的旋风收尘器9.2.4 选型计算9.2.5 影响旋风收尘器性能的主要因素9.3 过滤式分离器9.3.1 袋式收尘器的收尘机理及分类9.3.2 常用的几种袋式收尘器的构造和工作原理9.3.3 滤料和滤袋9.3.4 选型计算9.4 重力分离器9.5 电收尘器9.5.1 工作原理及性能9.5.2 类型及结构9.5.3 电极9.5.4 电收尘器的主要参数9.5.5 电收尘器的使用9.5.6 新型电收尘器9.6 气-固-液系统的分离9.6.1 水浴收尘器9.6.2 泡沫收尘器思考题10 储存10.1 物料储存的作用与分类10.2 料仓内粉料流动10.2.1 料仓内粉料的流动形式10.2.2 料仓内粉料卸出的流动形式10.3 料仓的压力10.3.1 料仓的压力特性10.3.2 料斗的压力分布10.4 料仓及料斗的设计10.4.1 整体流料仓的设计10.4.2 料仓形式的确定10.4.3 料仓容积设计10.4.4 卸料装置的荷载10.4.5 料仓的动压力10.5 料仓的故障及防止措施10.5.1 粉体的偏析及防止措施10.5.2 粉体静态拱及防止措施思考题11 混合11.1 概述11.1.1 混合机理11.1.2 混合的随机性11.2 影响混合的因素11.2.1 固体粒子性质11.2.2 混合工艺11.2.3 混合机性能和混合方式11.3 混

## &lt;&lt;粉体技术及设备&gt;&gt;

合质量评价11.3.1 合格率11.3.2 标准偏差11.3.3 离散度和均匀度11.3.4 均化效果11.4 混合质量检验11.4.1 取样方法11.4.2 测定方法11.4.3 全组成均匀度11.5 机械均化设备11.5.1 重力式均化设备11.5.2 强制式均化设备11.6 气力均化设备11.6.1 流化式气力混合11.6.2 重力式气力混合11.6.3 脉冲旋流式气力混合11.7 连续混合11.7.1 连续混合的优缺点11.7.2 出口均匀度与滞留时间11.7.3 连续混合机11.8 预均化堆场(库) 11.8.1 预均化堆场(库)的作用和工作原理11.8.2 预均化堆场的布置11.8.3 预均化库的布置11.8.4 堆料和取料方式11.8.5 堆料和取料机械思考题12 输送12.1 概述12.2 胶带输送机12.2.1 构造12.2.2 分类12.2.3 主要构件12.2.4 主要参数计算12.2.5 特点及应用12.2.6 封闭式带式输送机12.3 螺旋输送机12.3.1 结构12.3.2 主要部件12.3.3 选型计算12.3.4 特点及应用12.4 斗式提升机12.4.1 构造12.4.2 主要构件12.4.3 特点及应用12.4.4 装料和卸料方式12.4.5 选型计算12.5 其他机械化式输送机12.5.1 板式输送机12.5.2 刮板输送机12.5.3 埋刮板输送机12.5.4 Fu型链式输送机12.6 气力输送12.6.1 气力输送特点12.6.2 气力输送的类型12.6.3 气力输送系统的主要组成部分12.6.4 空气输送槽思考题13 供料与给料13.1 基本概念13.1.1 供料13.1.2 给料13.2 供料溜槽(管) 13.2.1 溜槽的作用及类型13.2.2 溜槽的设计要求13.2.3 常用的溜槽13.3 供料闸门13.3.1 闸门的作用及类型13.3.2 常用的闸门13.4 给料机13.4.1 给料机的类型13.4.2 选型依据13.4.3 常用的给料机13.5 给料的控制与计量13.5.1 JE-3G型恒速式皮带秤13.5.2 wXC-1微机控制皮带秤13.5.3 调速式定量秤13.5.4 其他计量设备思考题14 造粒14.1 概述14.1.1 造粒及其意义14.1.2 造粒方法及其特点14.1.3 粒化机理14.2 玻璃配合料粒化工艺14.2.1 粒化流程14.2.2 影响粒化的因素14.3 陶瓷干压坯料的造粒14.3.1 干压坯料造粒工艺14.3.2 干压成型对团粒的质量要求14.3.3 团粒的质量控制14.4 医药片剂制造工艺14.4.1 制颗粒片14.4.2 粉末或结晶直接压片14.5 微囊化14.5.1 微囊的制备方法14.5.2 影响微囊粒子大小的因素思考题参考文献

## &lt;&lt;粉体技术及设备&gt;&gt;

## 章节摘录

版权页：插图：自激光问世以来，激光技术迅速发展并被广泛地应用于各个领域，其中的一个重要领域是新材料合成。

20世纪70年代以后，人们开始研究依靠激光激发引起气体、液体、固体表面的化学反应以合成纳米颗粒为目的的化学反应机制。

目前，采用激光法已经制备出各种金属氧化物、碳化物、氮化物等纳米颗粒，其中有相当一部分研究成果已经开始走向工业化。

激光诱导气相化学反应法是利用激光光子能量加热反应体系来制备纳米颗粒的一种方法，其基本原理是利用大功率激光器的激光束照射于反应气体，反应气体通过对入射激光光子的强吸收，气体分子或原子在瞬间得到加热、活化，在极短的时间内完成反应、成核、凝聚、生长等过程，从而制得相应物质的纳米颗粒。

根据J.S.Haggerty的估算，激光加热到反应最高温度的时间小于 $10^{-4}$  s。

被加热的反应气流将在反应区域内形成稳定分布的火焰，火焰中心处的温度一般远高于相应化学反应所需要的温度，因此反应在 $10^{-3}$  s内即可完成。

激光法合成纳米颗粒的主要过程包括原料处理、原料蒸发、反应气配制、成核与生长、捕集等。

生成的核粒子在载气流的吹送下迅速脱离反应区，经短暂的生长过程到达收集室。

为了保证反应生成的核粒子快速冷凝，获得超细的颗粒，需要采用冷壁反应室。

通常采用的技术是水冷式反应器壁和透明辐射式反应器壁。

这样，有利于在反应室中构成大的温度梯度分布、加速生成核粒子的冷凝，抑制其过分生长。

此外，为了防止颗粒碰撞，粘连团聚，甚至烧结，还需要在反应器内配备惰性保护气体，使生成的纳米颗粒的粒径得到保护。

合成过程中首先要根据反应需要调节激光器的输出功率，调整激光束半径以及经过聚焦后的光斑尺寸，并预先调整好激光束光斑在反应区域中的最佳位置。

其次，要做好反应室净化处理，即进行抽真空准备，同时充入高纯惰性保护气体，这样可以保证反应能在清洁的环境中进行。

## <<粉体技术及设备>>

### 编辑推荐

《粉体技术及设备》是材料科学与工程专业应用型本科系列教材之一。

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>