

<<轻质及纳米碳酸钙关键技术>>

图书基本信息

书名：<<轻质及纳米碳酸钙关键技术>>

13位ISBN编号：9787122123282

10位ISBN编号：7122123286

出版时间：2012-1

出版单位：化学工业

作者：颜鑫//卢云峰

页数：440

字数：382000

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>

<<轻质及纳米碳酸钙关键技术>>

前言

## <<轻质及纳米碳酸钙关键技术>>

### 内容概要

《轻质及纳米碳酸钙关键技术》以纳米级超细活性碳酸钙成功的生产实践为依托，以超微细碳酸钙质量检验的最新国家标准GB/T 19590—2004为指南，从生产实践角度深刻阐述其各工序生产关键技术；系统介绍了其主要设备与自动控制技术；从纳米碳酸钙在橡胶、塑料、涂料、油墨、胶黏剂、造纸、硅灰石针状晶体表面纳米化修饰和表面改性等应用实践角度较系统地阐述了其应用关键技术。

《轻质及纳米碳酸钙关键技术》结晶于生产之中，又升华于生产之上。  
可供各类碳酸钙生产企业的技术、分析检验人员、大专院校和科研院所的研究人员阅读。

## <<轻质及纳米碳酸钙关键技术>>

### 书籍目录

- 1 碳酸钙工业概述
  - 1.1 碳酸钙工业历史和现状
    - 1.1.1 世界碳酸钙工业的发展历史和现状
    - 1.1.2 中国碳酸钙工业的发展历史和现状
    - 1.1.3 中国纳米碳酸钙工业的发展历史和现状
  - 1.2 碳酸钙的分类及其鉴别方法
    - 1.2.1 碳酸钙工业的分类
    - 1.2.2 按照是否进行表面处理分类
    - 1.2.3 按其专门的用途分类
    - 1.2.4 按照碳酸钙的不同晶型和形貌分类
    - 1.2.5 按粒径进行分类
  - 1.3 碳酸钙的主要技术指标
    - 1.3.1 普通轻钙、活性轻钙、专用纳米钙的主要质量控制指标比较
    - 1.3.2 沉淀碳酸钙的主要技术指标分析比较
  - 1.4 纳米碳酸钙与普通轻钙和活性轻钙的工艺比较
    - 1.4.1 工艺流程图的比较
    - 1.4.2 工艺条件的比较
    - 1.4.3 纳米碳酸钙与普通轻质碳酸钙的性能比较
  - 1.5 我国碳酸钙工业存在的主要问题
    - 1.5.1 结构与规模问题
    - 1.5.2 体制与技术问题
  - 1.6 碳酸钙工业在化学工业中的重要地位和作用
  - 1.7 纳米碳酸钙产品的物化性质
    - 1.7.1 纳米碳酸钙产品的物理性质
    - 1.7.2 纳米碳酸钙产品的主要化学性质
  - 1.8 纳米碳酸钙产品的主要纳米特性
    - 1.8.1 量子尺寸效应
    - 1.8.2 表面效应
    - 1.8.3 小尺寸效应
    - 1.8.4 宏观量子隧道效应
- 2 纳米碳酸钙生产的关键技术
  - 2.1 纳米碳酸钙生产对原料的关键要求
    - 2.1.1 对石灰石的关键要求
    - 2.1.2 对燃料的关键要求
    - 2.1.3 对石灰的关键要求
    - 2.1.4 对碳化气的关键要求
    - 2.1.5 对工艺用水的关键要求
  - 2.2 生石灰生产关键技术
    - 2.2.1 石灰石的块度与煅烧时间、温度的关系
    - 2.2.2 石灰石煅烧速度与温度关系
    - 2.2.3 纳米碳酸钙生产对固体燃料块度的要求
    - 2.2.4 石灰石煅烧与风量的关系
    - 2.2.5 轻烧石灰与过烧石灰
    - 2.2.6 石灰窑的热效率与燃料配比
    - 2.2.7 自动上料石灰窑的自动控制系统

## <<轻质及纳米碳酸钙关键技术>>

- 2.2.8 石灰活性与原生碳酸钙的关系
- 2.3 消化关键技术
  - 2.3.1 石灰消化的基本原理与工艺流程
  - 2.3.2 石灰乳波美度与质量分数的关系
  - 2.3.3 熟浆波美度与质量分数的关系
  - 2.3.4 消化过程工艺条件的优化
- 2.4 精浆陈化关键技术
- 2.5 晶型导向及分散关键技术
  - 2.5.1 结晶导向关键技术
  - 2.5.2 分散关键技术
- 2.6 碳化关键技术
  - 2.6.1 低温间歇鼓泡碳化关键技术
  - 2.6.2 常温连续喷雾碳化关键技术
  - 2.6.3 低温带搅拌器的反应釜碳化关键技术
  - 2.6.4 超重力反应结晶关键技术
  - 2.6.5 碳化过程游离碱控制技术
  - 2.6.6 碳化过程平均粒径控制技术
  - 2.6.7 熟浆陈化关键技术
- 2.7 表面改性关键技术
  - 2.7.1 表面活化改性的必要性
  - 2.7.2 碳酸钙分子的结构模型
  - 2.7.3 活性碳酸钙的结构模型示意图
  - 2.7.4 活化机理探讨
  - 2.7.5 常用的表面活性剂和改性方法
  - 2.7.6 表面活性剂的选择原则
  - 2.7.7 碳酸钙的表面处理工艺
  - 2.7.8 纳米碳酸钙表面改性新技术
  - 2.7.9 国内表面活化改性技术现状及存在问题
  - 2.7.10 我国纳米碳酸钙表面改性技术的发展方向
- 2.8 干燥关键技术
  - 2.8.1 烘房干燥关键技术
  - 2.8.2 回转滚筒间接干燥关键技术
  - 2.8.3 喷雾干燥关键技术
  - 2.8.4 旋转闪蒸干燥关键技术
  - 2.8.5 带式干燥工艺关键技术
  - 2.8.6 二级组合干燥法关键技术
  - 2.8.7 二级组合干燥法的优势与不足
- 3 生产轻质(纳米)碳酸钙的主要设备
  - 3.1 石灰石原料准备工段的主要设备选择
    - 3.1.1 石灰石原料的特点
    - 3.1.2 石灰石的矿石开采
    - 3.1.3 石灰石选矿与加工的生产流程
    - 3.1.4 选矿与加工设备
  - 3.2 石灰窑及其附属设备的选择
    - 3.2.1 石灰窑的选择
    - 3.2.2 窑气净化系统及洗气塔、吸收塔
    - 3.2.3 直线振动筛

## &lt;&lt;轻质及纳米碳酸钙关键技术&gt;&gt;

- 3.3 消化机的选择
  - 3.3.1 对消化机的基本要求
  - 3.3.2 箱式消化机的结构特点
  - 3.3.3 回转式后排消化机
  - 3.3.4 消化机的自动控制
- 3.4 浆液精制设备
  - 3.4.1 初级分离设备
  - 3.4.2 旋液分离器及多级旋液分离器的工艺流程
- 3.5 鼓泡碳化塔及空气压缩设备的选择
  - 3.5.1 鼓泡碳化塔的选择
  - 3.5.2 空压机和罗茨鼓风机的选择
- 3.6 增浓脱水及设备的选择
  - 3.6.1 斜板增浓器
  - 3.6.2 固液分离设备
- 3.7 干燥设备的选择
  - 3.7.1 轻质碳酸钙专用导热油加热滚筒连续干燥机
  - 3.7.2 盘式连续干燥器
  - 3.7.3 旋转闪蒸干燥器
  - 3.7.4 链(带)式干燥器
  - 3.7.5 桨叶式干燥机
- 3.8 干法改性设备
- 3.9 解聚筛分及包装设备
  - 3.9.1 QS?160型气流筛粉机
  - 3.9.2 自动定量包装机的工作原理
- 3.10 主要经济技术指标
  - 3.10.1 纳米碳酸钙生产成本估算
  - 3.10.2 纳米碳酸钙生产主要设备
  - 3.10.3 分析检验仪器
- 4 高浓度二氧化碳生产纳米碳酸钙的关键技术
  - 4.1 高浓度二氧化碳生产纳米碳酸钙的有利条件
    - 4.1.1 高浓度CO<sub>2</sub>生产纳米碳酸钙的提出
    - 4.1.2 氮肥厂富余CO<sub>2</sub>的估算
    - 4.1.3 合成氨弛放气可作干燥热源
    - 4.1.4 高浓度CO<sub>2</sub>生产纳米碳酸钙的有利条件
  - 4.2 高浓度CO<sub>2</sub>联产纳米碳酸钙的工艺流程
  - 4.3 高浓度CO<sub>2</sub>生产纳米碳酸钙的生产技术特点
  - 4.4 技术经济分析
- 5 三级连续加压鼓泡碳化新工艺
  - 5.1 三级连续加压鼓泡碳化法的局部流程示意图、说明及其分析
    - 5.1.1 三级连续加压鼓泡碳化法的局部流程示意图
    - 5.1.2 工艺流程说明
    - 5.1.3 工艺流程特点分析
    - 5.1.4 三级连续鼓泡碳化新工艺的优势与不足
  - 5.2 三级连续加压鼓泡碳化法的理论基础
    - 5.2.1 碳化反应是气?液?固 [ Ca(OH)<sub>2</sub>(s) ] ?固 [ CaCO<sub>3</sub>(s) ] 四相反应体系
    - 5.2.2 连续鼓泡碳化塔为拟平推流反应器
    - 5.2.3 碳化过程跟踪及碳化终点判断

## &lt;&lt;轻质及纳米碳酸钙关键技术&gt;&gt;

- 5.2.4 不同碳化反应阶段固体粒子的微观形态
- 5.3 连续鼓泡碳化法的工艺流程
- 5.4 碳化反应过程工艺条件分析
  - 5.4.1 碳化反应温度对产品晶型和粒径的影响
  - 5.4.2 浆液浓度对产品晶型和粒径的影响
  - 5.4.3 CO<sub>2</sub>气体的浓度对产品晶型和粒径的影响
  - 5.4.4 碳化气体流量对产品平均粒径和反应时间的影响
  - 5.4.5 晶型导向剂的加入时间对碳酸钙晶型和粒径的影响
  - 5.4.6 搅拌速度对碳酸钙晶型和粒径大小的影响
- 5.5 生产纳米碳酸钙的三联产绿色新工艺
  - 5.5.1 现有纳米碳酸钙生产过程中的废渣、废水、废气数量
  - 5.5.2 生产纳米碳酸钙的三联产绿色新工艺
  - 5.5.3 消化过程的物料衡算
  - 5.5.4 石灰乳的配制
  - 5.5.5 碳化过程的物料衡算
  - 5.5.6 活性剂的物料衡算
  - 5.5.7 碳化后处理工序的物料衡算
  - 5.5.8 主要物料衡算
- 5.6 连续鼓泡碳化新工艺的热量衡算
  - 5.6.1 连续消化机的热量衡算
  - 5.6.2 副产蒸汽连续消化罐的热量衡算
  - 5.6.3 碳化塔的热量衡算
  - 5.6.4 带式串闪蒸二级干燥系统的热量衡算
- 5.7 碳化反应过程及机理分析
  - 5.7.1 碳化过程的化学反应机理
  - 5.7.2 碳化过程化学反应机理分析
  - 5.7.3 碳化过程的传质模型——四膜模型
- 5.8 主要设备的选型
  - 5.8.1 制冷机的选型
  - 5.8.2 连续鼓泡碳化塔的设备计算
- 6 纳米碳酸钙与其他化工产品联合生产的关键技术
  - 6.1 氮肥厂联产纳米碳酸钙关键技术
    - 6.1.1 氮肥厂联产纳米碳酸钙可行性分析
    - 6.1.2 氮肥厂联产纳米碳酸钙碳化过程的化学反应机理及分析
    - 6.1.3 氮肥厂联产纳米碳酸钙碳化过程的碳化终点判断
    - 6.1.4 尿素生产过程的未反应气对碳化反应速度和产品质量的影响
    - 6.1.5 氮肥厂联产纳米碳酸钙的新工艺流程及流程分析
    - 6.1.6 氮肥厂联产纳米碳酸钙的应用前景
  - 6.2 电石渣联产纳米碳酸钙的关键技术
    - 6.2.1 电石渣的应用研究综述
    - 6.2.2 用电石渣制备碳酸钙的基本原理
    - 6.2.3 电石渣联产纳米碳酸钙工艺流程
    - 6.2.4 电石渣生产纳米碳酸钙工艺流程
    - 6.2.5 电石渣联产纳米碳酸钙的应用前景
  - 6.3 硝酸厂联产纳米碳酸钙的关键技术
    - 6.3.1 硝酸厂联产纳米碳酸钙的可行性和有利条件
    - 6.3.2 “三联产绿色新工艺”流程

## <<轻质及纳米碳酸钙关键技术>>

- 6.3.3 硝酸厂联产纳米碳酸钙的效益分析
- 6.4 纯碱厂联产纳米碳酸钙的关键技术
  - 6.4.1 联碱厂联产纳米碳酸钙的可行性与优势
  - 6.4.2 “四联产绿色新工艺”流程与特点
  - 6.4.3 “四联产绿色新工艺”的效益分析
- 7 纳米碳酸钙生产过程质量控制关键技术
  - 7.1 石灰生产过程质量控制关键技术
    - 7.1.1 石灰石的理化性质
    - 7.1.2 纳米碳酸钙生产对石灰石的品质要求
    - 7.1.3 石灰石煅烧质量控制关键技术
    - 7.1.4 石灰立窑的操作规程
    - 7.1.5 石灰立窑常见故障及其处理技术
  - 7.2 石灰消化过程质量控制关键技术
    - 7.2.1 石灰乳制备关键技术
    - 7.2.2 石灰乳精制关键技术
  - 7.3 碳化过程质量控制关键技术
    - 7.3.1 石灰乳浓度控制关键技术
    - 7.3.2 碳化温度控制关键技术
    - 7.3.3 碳化搅拌速度控制关键技术
    - 7.3.4 碳化反应CO<sub>2</sub>浓度、流量、压力控制关键技术
    - 7.3.5 碳化反应中晶种控制关键技术
    - 7.3.6 碳化反应添加剂的选择和控制关键技术
    - 7.3.7 过碳化控制关键技术
  - 7.4 碳化终点的指示关键技术
    - 7.4.1 根据电导率的变化来指示终点
    - 7.4.2 根据pH值的变化来指示终点
    - 7.4.3 根据溶液的温度变化来指示终点
    - 7.4.4 根据体系的压力变化来指示终点
  - 7.5 纳米碳酸钙湿法活化改性生产过程控制关键技术
    - 7.5.1 活化处理方式的选择
    - 7.5.2 湿法活化处理剂的选择
    - 7.5.3 湿法活性剂的用量
    - 7.5.4 湿法活化处理温度的选择
    - 7.5.5 浆液浓度的选择
    - 7.5.6 活化反应器的选择
    - 7.5.7 搅拌速度的选择
    - 7.5.8 活化时间的选择
  - 7.6 纳米碳酸钙脱水生产的控制关键技术
  - 7.7 纳米碳酸钙干燥过程的质量控制关键技术
  - 7.8 轻质碳酸钙生产碱度偏高的原因及控制措施
    - 7.8.1 碱度偏高的原因
    - 7.8.2 控制碱度偏高的措施
  - 7.9 沉降体积大小的控制关键技术
  - 7.10 PCC白度控制及化学增白关键技术
- 8 纳米碳酸钙生产过程检验与分析关键技术
  - 8.1 初级原料检验与分析关键技术
    - 8.1.1 石灰石分析关键技术

## <<轻质及纳米碳酸钙关键技术>>

- 8.1.2 煤焦分析关键技术
- 8.1.3 水分析关键技术
- 8.1.4 添加剂、活性剂及其他辅助原材料的分析
- 8.2 二级原料检验与分析关键技术
  - 8.2.1 生石灰质量检验与分析关键技术
  - 8.2.2 碳化气各组分检验与分析关键技术
- 8.3 中间产品检验与分析关键技术
  - 8.3.1 石灰乳检验与分析关键技术
  - 8.3.2 碳化过程中碳酸钙悬乳液碳化度的测定
  - 8.3.3 碳酸钙滤饼及干燥过程中水分的测定
- 8.4 纳米碳酸钙产品质量检验与分析关键技术
  - 8.4.1 纳米碳酸钙产品质量的国家标准及检测标准
  - 8.4.2 纳米碳酸钙产品与应用性能相关的指标的检验与分析关键技术
  - 8.4.3 纳米碳酸钙产品质量检验规则
  - 8.4.4 纳米碳酸钙产品的标志和标签
  - 8.4.5 纳米碳酸钙产品的包装、运输和贮存
- 9 纳米碳酸钙应用关键技术
  - 9.1 纳米碳酸钙在塑料工业中应用的关键技术
    - 9.1.1 纳米碳酸钙填料在塑料中重要作用
    - 9.1.2 纳米碳酸钙填充在塑料中的关键技术
    - 9.1.3 纳米碳酸钙在塑料工业中的应用前景
  - 9.2 纳米碳酸钙填充在橡胶制品中的关键技术
    - 9.2.1 纳米碳酸钙填充在橡胶中的作用
    - 9.2.2 纳米碳酸钙填充在橡胶中的关键技术
    - 9.2.3 纳米碳酸钙在橡胶工业中的应用前景
  - 9.3 纳米碳酸钙在胶黏剂、密封胶工业中应用的关键技术
    - 9.3.1 纳米碳酸钙用在胶黏剂、密封胶中的作用
    - 9.3.2 胶黏剂、密封胶中对纳米碳酸钙的几个关键技术
    - 9.3.3 纳米碳酸钙在胶黏剂、密封胶工业中应用的前景
  - 9.4 纳米碳酸钙在涂料工业中应用的关键技术
    - 9.4.1 纳米碳酸钙填充在涂料中的作用
    - 9.4.2 纳米碳酸钙在涂料工业中应用的关键技术
    - 9.4.3 纳米碳酸钙在涂料工业中的应用前景
  - 9.5 纳米碳酸钙在造纸工业中应用的关键技术
    - 9.5.1 纳米碳酸钙在纸张中的重要作用及其对纸张性能的影响
    - 9.5.2 纳米碳酸钙在造纸工业应用的关键技术
    - 9.5.3 纳米碳酸钙在造纸工业的应用前景
    - 9.5.4 风头正劲的“石头纸”生产技术
  - 9.6 纳米碳酸钙在油墨工业中应用的关键技术
    - 9.6.1 纳米碳酸钙在油墨工业中的重要作用
    - 9.6.2 油墨工业对纳米碳酸钙的个性化要求
    - 9.6.3 影响纳米碳酸钙在油墨中应用的关键技术
    - 9.6.4 纳米碳酸钙在油墨工业中的应用前景
  - 9.7 保健食品、饲料工业、医药工业与日化
  - 9.8 在针状硅灰石晶体表面纳米修饰应用技术
    - 9.8.1 试验部分
    - 9.8.2 结果与讨论

## <<轻质及纳米碳酸钙关键技术>>

### 9.8.3 结论

### 10 纳米碳酸钙安全生产与环境保护关键技术

#### 10.1 纳米碳酸钙安全生产关键技术

##### 10.1.1 工艺过程安全生产关键技术

##### 10.1.2 碳酸钙生产的化工单元安全技术

#### 10.2 碳酸钙生产的环境保护关键技术

##### 10.2.1 碳酸钙生产中的粉尘及其治理

##### 10.2.2 碳酸钙生产中的废水及其治理

##### 10.2.3 碳酸钙生产中的废渣及其治理

### 11 纳米碳酸钙生产技术的展望

#### 11.1 碳酸钙工业依然是朝阳工业

##### 11.1.1 从发达国家来看碳酸钙行业

##### 11.1.2 从中国的角度来看碳酸钙行业发展前景

#### 11.2 纳米碳酸钙生产技术的发展展望

##### 11.2.1 管理要科学化、系统化

##### 11.2.2 设备要现代化、精密化

##### 11.2.3 人员要知识化、专业化

##### 11.2.4 产品要系列化、精细化

##### 11.2.5 活化技术要复合化

##### 11.2.6 干燥工序要组合化

##### 11.2.7 系统工程化

##### 11.2.8 应用研究与基础理论研究要双管齐下

### 附录

#### 一、CO<sub>2</sub>在水中的溶解度 ( 101.3 kPa )

#### 二、氢氧化钙在水中的溶解度

#### 三、碳酸钙在15℃水中的溶解度

#### 四、Ca(OH)<sub>2</sub>和CaCO<sub>3</sub>的密度与质量分数对照 ( 25℃ )

#### 五、常用液体的重要物理性质 ( 20℃ , 101.3 kPa )

#### 六、常用筛网规格型号 ( 平织 )

#### 七、常用筛网 ( 材料为304或316 ) 规格型号 ( 斜织 )

#### 八、干空气的物理性质 ( 101.3 kPa )

#### 九、常用气体的重要物理性质 ( 101.3 kPa )

### 参考文献

## <<轻质及纳米碳酸钙关键技术>>

### 章节摘录

版权页：插图：回顾新中国建立前的沉淀碳酸钙生产厂家，其全年总产量近万吨。

当时生产工艺简单、设备简陋、品种单一、质量很低、劳动条件差、劳动强度大。

烧灰用的是土窑，化灰是砖砌成的化灰池，碳化塔用几个汽油桶，抽气设备是鼓风机，固液分离是过滤沉降，干燥方式是晾干或土坑烘烤，筛粉设备是粉碎机。

碳酸钙老字号中，除了无锡红星化工厂已经完全转产外，其他五家都在继续生产碳酸钙系列产品，其中上海碳酸钙厂和唐山市宏霸钙业有限公司还是两家专业生产经营碳酸钙系列产品的专营公司，在行业内仍然拥有较高的地位。

但这些中国碳酸钙生产的元老级企业在纳米碳酸钙等高档碳酸钙产品的研发、生产与技术引进等方面后来落在了其他新兴企业的后面。

(2) 碳酸钙工业在我国的迅速发展新中国建立后，碳酸钙工业得到了迅速发展。

1974年6月化工部在浙江菱湖化学厂（现浙江菱化集团有限公司）召开了“轻质碳酸钙化工部标准审定会和碳酸钙生产经验交流会”，可以说是“第一次全国碳酸钙生产经验交流会”。

会上通过了《轻质碳酸钙HG-517-74化工部部颁标准》，参加这次会议的有42家生产厂家，135名代表

。1978年在湖南株洲召开了第二次全国碳酸钙生产经验交流会，株洲市碳酸钙厂参与承办了这次大会，有86个生产厂家、190名代表参与了会议，这次会议的规模明显大于第一次全国碳酸钙生产经验交流会，充分反映了整个碳酸钙行业的发展情况。

1984年4月在上海成立了无机盐情报中心站碳酸钙情报协作组，委任上海碳酸钙厂为协作组长单位。

## <<轻质及纳米碳酸钙关键技术>>

### 编辑推荐

《轻质及纳米碳酸钙关键技术》：碳酸钙行业知名人士之力作。

添加剂是指碳化反应中，用来控制碳酸钙颗粒晶型、粒径或对碳酸钙颗粒起分散作用，防止其团聚的助剂。

在碳化反应中添加剂的加入可以是一种、两种或多种，要制备出不同晶型、粒径的碳酸钙，所选择的添加剂种类、用量和添加时机也有差异。

制备立方体晶型的纳米碳酸钙通常是选择在16~22 的温度条件下，于碳化前加入镁盐、锌盐、可溶性钙盐和可溶性碳酸盐等，以提高反应体系的过饱和度，并充分控制碳化过程温度，可得到轮廓清晰、大小均匀、形态规整、表面平整光滑的立方体晶型纳米碳酸钙。

<<轻质及纳米碳酸钙关键技术>>

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>