

过程与工艺

火焰法合成纳米TiO₂颗粒生长过程

陈博,程易,丁石,胡蓉蓉

清华大学化学工程系,北京市绿色反应工程与工艺重点实验室

收稿日期 修回日期 网络版发布日期 接受日期

摘要 在新型火焰反应器生产纳米TiO₂的过程中使用TEM微栅在不同火焰高度位置处进行原位取样分析,得到生长过程中纳米TiO₂颗粒的粒径和形态. TiO₂颗粒经历了成核、生长、聚并、烧结的过程. 调节反应物浓度为 $7.9 \times 10^{-5} \sim 5.7 \times 10^{-3}$ mol/L,研究了不同反应物浓度对纳米颗粒生长过程的影响,高前驱体浓度形成较高的单体浓度,使颗粒间碰撞几率增加,从而得到粒径较大的颗粒,产物粒径17~85 nm. 调节CH₄和O₂流量,改变温度场,研究温度对颗粒生长过程的影响,在相同反应物浓度条件下,较高的温度下形成分散性好、一次粒径为63 nm的颗粒,而在较低的温度下形成的颗粒一次粒径为35 nm,但颈部烧结严重;增加喷嘴气流速度减小了反应停留时间,颗粒粒径从63 nm减小到36 nm.

关键词 [二氧化钛,纳米颗粒,火焰反应器,颗粒生长](#)

分类号

DOI:

对应的英文版文章: [206494](#)

通讯作者:

chenbo04@mails.tsinghua.edu.cn

作者个人主页: 陈博;程易;丁石;胡蓉蓉

扩展功能

本文信息

- ▶ [Supporting info](#)
- ▶ [PDF \(2153KB\)](#)
- ▶ [\[HTML全文\] \(0KB\)](#)
- ▶ [参考文献 \[PDF\]](#)
- ▶ [参考文献](#)

服务与反馈

- ▶ [把本文推荐给朋友](#)
- ▶ [加入我的书架](#)
- ▶ [加入引用管理器](#)
- ▶ [引用本文](#)
- ▶ [Email Alert](#)

相关信息

- ▶ [本刊中 包含“二氧化钛,纳米颗粒,火焰反应器,颗粒生长”的 相关文章](#)
- ▶ 本文作者相关文章

- [陈博](#)
- [程易](#)
- [丁石](#)
- [胡蓉蓉](#)