

# 功能陶瓷用高纯碳酸钡的研制

商少明 郑秋容

(化学工程系)

**摘要** 针对功能陶瓷制造对材料理化指标的特殊要求,以工业级钡盐为原料,经提纯、合成、获得杂质含量低、分散性好、颗粒为球形或近似球形、平均粒径 $\leq 1\mu\text{m}$ 的高纯碳酸钡。

**关键词** 碳酸钡;功能陶瓷;高纯材料

**中图分类号** O614.233

## 0 前言

功能陶瓷所用的碳酸钡,特别是 PTC 热敏电阻等元件中所用的高纯碳酸钡材料不同于一般的高纯化学试剂<sup>[1]</sup>,除了对材料的纯度有一定要求之外,对微观形貌,平均粒径及粒度分布、晶型以及筛余值等材料的物理指标也有较高的要求<sup>[2]</sup>。本工作就是针对功能陶瓷的这些特殊情况进行研制,所得产品的理化指标可以满足要求。

## 1 工艺路线的确定

碳酸钡的合成方法有多种,工业级产品多采取气液合成方法<sup>[3,4]</sup>。目前电子级碳酸钡生产厂家大多采取液液合成方法,可以由氢氧化钡与碳酸氢铵,或硝酸钡、氯化钡与碳酸铵合成制得。液液合成中,不同的方法经相同的干燥等后处理所获得的产品,其外观和显微形貌均有明显的差异(表1,图1)。

表1 不同路线 BaCO<sub>3</sub> 显微形貌及手感

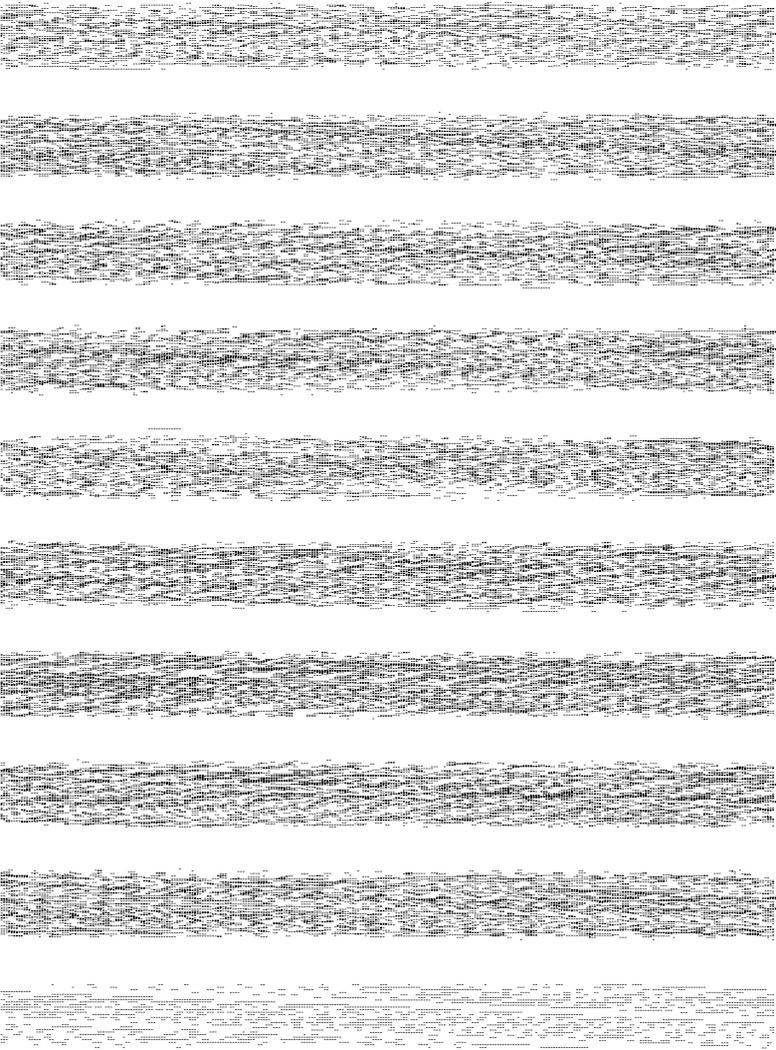
工艺路线	显微形貌	手感
A Ba(OH) <sub>2</sub> +NH <sub>4</sub> HCO <sub>3</sub>	竹节状为主	滑润
B Ba(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> +(NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	棒状较多	细润
C BaCl <sub>2</sub> +(NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	球形或近似球形为主	细润

作为功能陶瓷所用的碳酸钡,希望其形貌为球形或近似球形,而工艺 a 即使调整合成条件,所得产品均以竹节状或棒状为主;工艺 b 从 SEM 图像可以看出,尽管部分颗粒为球形或近似球形,但有棱有角的棒状颗粒占较大比例;因此,工艺 c 为首选路线。

## 2 除杂及合成

功能陶瓷所用的碳酸钡不仅对化学指标(主要是一些有害元素)有较高的要求,而且特

收稿日期: 1996-06-07



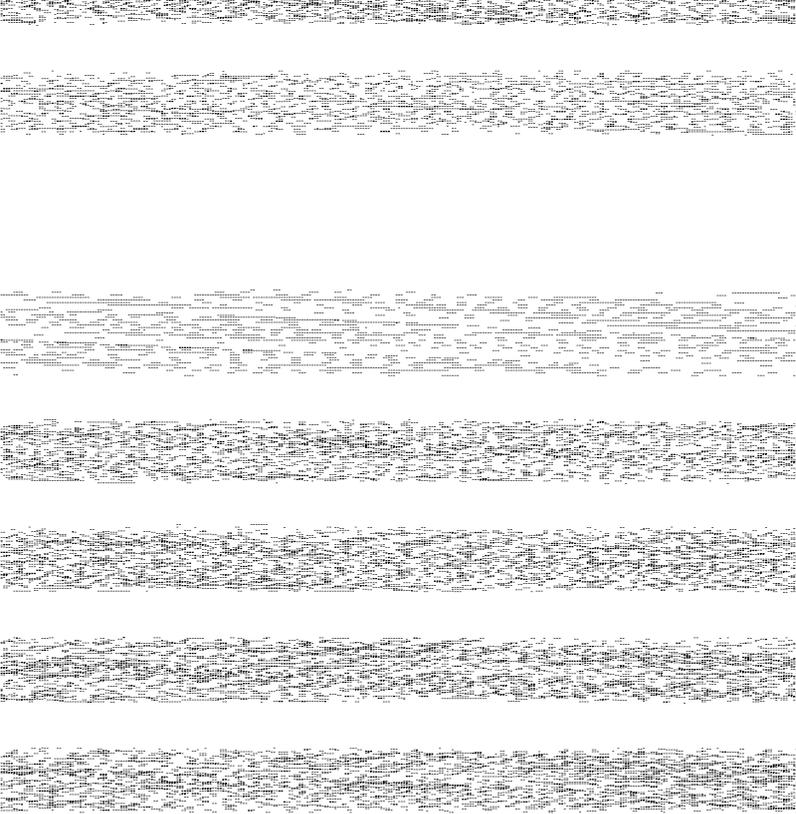


表 2 BaCO<sub>3</sub> 文献指标与产品指标比较

项目	要求指标	产品指标	项目	要求指标	产品指标
BaCO <sub>3</sub> 质量分数 (%)	≥ 99.8	≥ 99.9	SrCO <sub>3</sub> 质量分数 (%)	≤ 0.10	≤ 0.09
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 质量分数 (%)	< 0.002	≤ 0.0007	D <sub>50</sub> (nm)	1.0	0.8±0.2
Na <sub>2</sub> O 质量分数 (%)	< 0.010	≤ 0.009	颗粒形状	球形或近似球形	球形或近似球形
MgCO <sub>3</sub> 质量分数 (%)	< 0.005	≤ 0.004			

## 5 结 语

1) 采取 BaCl<sub>2</sub> 与 (NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> 合成电子级 BaCO<sub>3</sub>, 可获得以球形或近似球形颗粒为主的产品; 选择合适的合成方式和工艺条件, 可以得到平均粒径 ≤ 1 μm, 粒度分布较窄的高纯 BaCO<sub>3</sub>, 满足功能陶瓷生产的要求。

2) 工业化规模生产完全达到这些理化指标, 特别是物理指标, 还有待于进一步探索。

### 致 谢

本工作得到无锡凯茂化学品有限公司的大力支持以及宋云翔副教授的指导, 衷心致谢。

### 参 考 文 献

- 1 陈鸿彬. 高纯试剂提纯与制备. 上海科学技术出版社, 1993
- 2 王永年, 朱盈权. 电子元件与材料, 1994, 13(2): 27
- 3 王永成等. 无机盐工业, 1992, (4): 24
- 4 何 勇等. 无机盐工业, 1993, (4): 11
- 5 王光信等. 无机盐工业, 1995, (3): 1

## Studied of Highly Pure Barium Carbonate for the Use of Functional Ceramics

Shang Shaoming Zheng Qiorong

(Dept. of Chem. Eng.)

**Abstract** According to special demand of functional ceramics to physico-chemical indexes of material, the highly pure barium carbonate has been produced from barium salt of industrial grade. It's particle shape is spherical or approximate spherical, and average particle size is ≤ 1 μm, with low impurity and good dispersivity.

**Subject-words** Barium carbonate; Function ceramics; High pure material