ICS 73.080
CCS D 51

HS

# 中华人民共和国海关行业标准

HS/T 76—2023

# 碳酸钙粉体属性的验证方法

**Verification method for the properties of calcium carbonate powders**

2023-12-11 发布　　2024-01-01 实施

中华人民共和国海关总署　　发布

中华人民共和国海关
行　业　标　准
**碳酸钙粉体属性的验证方法**
HS/T 76—2023
*
中国海关出版社有限公司出版发行
北京市朝阳区东四环南路甲 1 号(100023)
编辑部:(010)65194242-7530
中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
*
开本 880×1230　1/16　印张 0.5　字数 14 千字
2024 年 1 月第一版　2024 年 1 月第一次印刷
印数 1—500
*
书号：155175·1053　定价 14.00 元

# 前　言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则　第1部分：标准化文件的结构和起草规则》、HS/T 1—2022《海关标准编写规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中华人民共和国海关总署关税征管司提出。

本文件由中华人民共和国海关总署归口。

本文件起草单位：青岛海关技术中心、中华人民共和国上海海关、青岛国际旅行卫生保健中心（青岛海关口岸门诊部）。

本文件主要起草人：牛增元、徐颖、王妍婷、张雪琰、张继东、孙忠松、周龙龙、陈春光、陈静、刘泉。



粉体圈 www.360powder.com 标准下载

粉体圈 www.360powder.com 标准下载

# 碳酸钙粉体属性的验证方法

**警告——使用本文件的人员应有正规实验室工作的实践经验。本文件并未指出所有可能的安全问题，使用者有责任采取适当的安全和健康措施，并保证符合国家有关法规规定的条件。**

## 1 范围

本文件规定了重质碳酸钙、轻质碳酸钙(或称沉淀碳酸钙)和表面改性碳酸钙(或称活性碳酸钙)三种碳酸钙粉体属性的验证方法。

本文件适用于重质碳酸钙、轻质碳酸钙和表面改性碳酸钙三种常见碳酸钙粉体的属性验证。

## 2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB/T 6682 分析实验室用水规格和试验方法

JY/T 0587 多晶体X射线衍射方法通则

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

**重质碳酸钙 heavy calcium carbonate**

以大理石、方解石等主成分为碳酸钙的矿石为原料，经机械粉碎及超细研磨等制取。

3.2

**轻质碳酸钙 light calcium carbonate**

以二氧化碳处理钙盐溶液制取。

注：又称沉淀碳酸钙。

3.3

**表面改性碳酸钙 surface modified calcium carbonate**

以重质或轻质碳酸钙经表面改性制取。

注：又称活性碳酸钙。

## 4 原理

通过X射线衍射法对样品进行物相分析，判断主成分是否为碳酸钙；再通过亲水亲油性试验，区分是否为表面改性碳酸钙；通过容量法测定沉降体积，区分重质碳酸钙和轻质碳酸钙，实现对三种碳酸钙粉体的属性验证。



粉体圈 www.360powder.com 标准下载

## 5 试剂和材料

除另有说明外，所用试剂均为分析纯。水为符合 GB/T 6682 规定的三级水。

5.1 石油醚：馏程(60～90)℃。

5.2 带磨口塞的刻度试管：100 mL。

5.3 烧杯：250 mL。

5.4 凹槽玻璃试样板。

## 6 仪器和设备

6.1 分析天平：感量为 0.01 g。

6.2 X 射线衍射仪。

6.3 竖直振荡仪。

## 7 试验步骤

### 7.1 X 射线衍射法物相分析

#### 7.1.1 X 射线衍射参考条件

Cu-Kα 辐射，电压 40 kV，电流 40 mA，入射狭缝 0.5°，防散射狭缝为 1°，$2\theta$ 范围 5°～80°，扫描步长 0.013°，每步 8.67 s。

#### 7.1.2 物相分析

按 JY/T 0587 的要求制备试样，置于凹槽玻璃试样板(5.4)上压平，按照 7.1.1 的仪器条件，采用连续扫描方式，获得样品相应的 X 射线衍射图。

### 7.2 亲水亲油性实验

各取 2 份适量样品，分别加入盛放有水和石油醚(5.1)的烧杯(5.3)中，观察样品在上述溶液中的分散现象。

### 7.3 容量法测定沉降体积

称取 10 g 样品，精确至 0.01 g，置于盛有 30 mL 水的带磨口塞的刻度试管(5.2)中，加水至刻度 100 mL 处，上下振摇 3 min，频率(100～110)次/min，在室温下静置 3 h，记录沉降物所占的体积。

## 8 结果分析与判定

### 8.1 X 射线衍射法物相分析结果分析与判定

将获得样品相应的衍射图，与谱库中标准卡片进行匹配对比，判定待测样品是否为碳酸钙，其典型的 X 射线衍射谱图见附录 A。

### 8.2 亲水亲油性实验结果分析与判定

若待测样品在水中保持团聚状态，大部分漂浮于水面，少部分沉降于杯底，同时待测样品在石油醚



粉体圈 www.360powder.com 标准下载

溶液中形成稳定的悬浊液，则判定待测样品为表面改性碳酸钙。

若样品在水和石油醚中直接沉底，则待测样品为重质碳酸钙或轻质碳酸钙，则需通过容量法测定沉降体积进一步进行属性验证。

### 8.3 容量法——结果分析与判定

沉降体积以 $P$ 计，数值以每克沉降物所占体积表示，按下列公式(1)计算：

$$P=\frac{V}{m} \qquad \cdots\cdots(1)$$

式中：

$P$——沉降体积，单位为毫升每克(mL/g)；

$V$——沉降物所占体积，单位为毫升(mL)；

$m$——试样的质量，单位为克(g)。

取平行测定结果的算术平均值为测定结果，平行测定结果的绝对差值不大于 0.1 mL/g。

若沉降体积 $P$ 大于 2.4 mL/g，判定为轻质碳酸钙；若沉降体积 $P$ 小于 1.9 mL/g，判定为重质碳酸钙。

## 9 试验报告

测试报告至少应给出以下内容：

a) 试样描述；

b) 本文件编号；

c) 试验结果；

d) 测试日期。

粉体圈 www.360powder.com 标准下载

# 附 录 A
（资料性）
## 碳酸钙粉体的典型 X 射线衍射图谱

碳酸钙粉体的典型 X 射线衍射图谱见图 A.1。

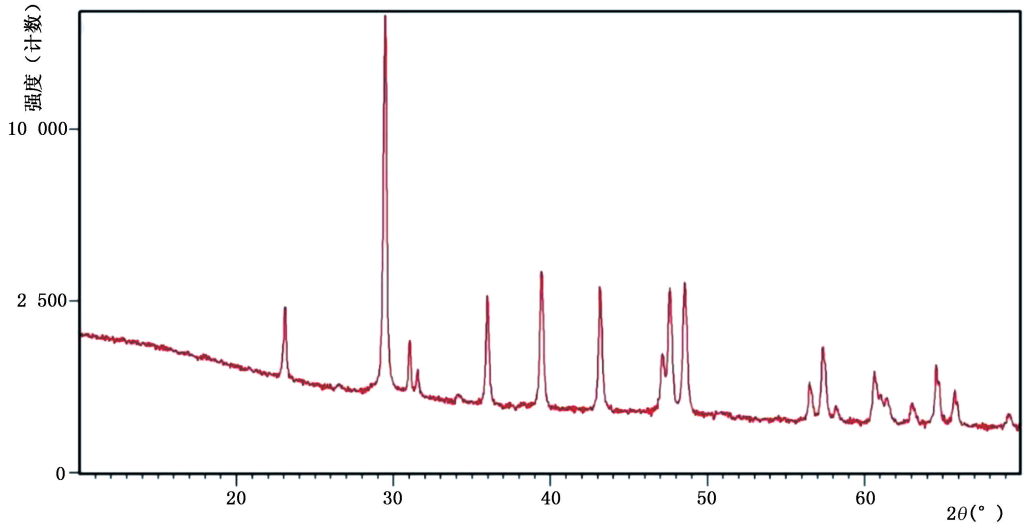


图 A.1 碳酸钙粉体的 X 射线衍射图谱（表面改性碳酸钙）

HS/T 76-2023

书号:155175·1053

定价： 14.00 元

粉体圈 www.360powder.com 标准下载