

ICS 71.060.50  
G 12



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 2899—2008  
代替 GB/T 2899—1996

## 工业沉淀硫酸钡

Barium sulphate precipitated for industrial use

(ISO 3262-3:1998 Extenders for paints—Specifications and methods of test—  
Part 3: Blanc fixe, MOD)

2008-04-10 发布

2008-10-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局  
中国国家标准化管理委员会

发布



## 前 言

请注意本标准的某些内容有可能涉及专利。本标准的发布机构不应承担识别这些专利的责任。

本标准修改采用 ISO 3262-3:1998《涂料用填料 规格及试验方法 第3部分:硫酸钡粉》(英文版)。

考虑到我国国情,在采用国际标准 ISO 3262-3:1998 时,本标准做了一些修改。有关技术性差异已编入正文中并在它们所涉及的条款的页边空白处用垂直单线标识。在附录 A 及附录 B 中给出了这些技术性差异、结构性差异及其原因的一览表以供参考。

本标准代替 GB/T 2899—1996《工业沉淀硫酸钡》。

本标准与 GB/T 2899—1996 的主要技术差异如下:

- 取消了Ⅱ类膏状指标(1996 版 4.2,本版 4.2);
- 将吸油量指标的范围调整为(10~30)g/100 g(1996 版 4.2,本版 4.2);
- 粒径分布的测定改用激光粒度测定仪(1996 版 6.12,本版 5.12);
- 本标准检验分类分为型式检验和出厂检验(本版 6.1)。

本标准附录 A 和附录 B 为资料性附录。

本标准由中国石油和化学工业协会提出。

本标准由全国化学标准化技术委员会无机化工分会(SAC/TC 63/SC 1)归口。

本标准主要起草单位:天津化工研究设计院、南风化工集团股份有限公司钡业分公司、株洲天隆化工实业有限公司、河北辛集化工集团有限责任公司、陕西富化化工有限责任公司。

本标准主要起草人:李霞、苏棣、胡志勇、王凡凡、白俊生、张静娟。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为:

- GB/T 2899—1982、GB/T 2899—1996。

# 工业沉淀硫酸钡

## 1 范围

本标准规定了工业沉淀硫酸钡的要求、试验方法、检验规则、标志、标签、包装、运输和贮存。

本标准适用于工业沉淀硫酸钡。该产品主要用于涂料、油墨、颜料、橡胶、蓄电池、塑料和铜版纸等行业。

## 2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准，然而，鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

GB/T 191—2000 包装储运图示标志(eqv ISO 780:1997)

GB/T 1250 极限数值的表示方法和判定方法

GB/T 1717—1986 颜料水悬浮液 pH 值的测定(eqv ISO 787-9:1981)

GB/T 3049—2006 工业用化工产品 铁含量测定的通用方法 1, 10-菲罗啉分光光度法(ISO 6685:1982, IDT)

GB/T 5211.2—2003 颜料水溶物测定法 热萃取法(ISO 787-3:2000, IDT)

GB/T 5211.3—1985 颜料在 105℃挥发物的测定(eqv ISO 787-2:1981)

GB/T 5211.15—1988 颜料吸油量的测定(eqv ISO 787-5:1980)

GB/T 5950—1996 建筑材料与非金属矿产品白度测量方法

GB/T 6003.1—1997 金属丝编织网试验筛(eqv ISO 3310-1:1990)

GB/T 6678 化工产品采样总则

GB/T 6679 固体化工产品采样通则

GB/T 6682—1992 分析实验室用水规格和试验方法(neq ISO 3696:1987)

GB/T 8946—1998 塑料编织袋

GB/T 19077.1—2003 粒度分析 激光衍射法

HG/T 3696.2 无机化工产品化学分析用杂质标准溶液的制备

HG/T 3696.3 无机化工产品化学分析用试剂及制品的制备

## 3 分子式、分子量

分子式:  $\text{BaSO}_4$

相对分子质量: 233.40(按 2005 年国际相对原子质量)

## 4 要求

4.1 外观: 白色粉末。

4.2 工业沉淀硫酸钡应符合表 1 要求。

表 1 要求

项 目		指 标		
		优等品	一等品	合格品
硫酸钡( $\text{BaSO}_4$ )(以干基计), w/ %	$\geq$	98.0	97.0	95.0
105℃挥发物, w/ %	$\leq$	0.30	0.30	0.50
水溶物, w/ %	$\leq$	0.30	0.30	0.50
铁(Fe), w/ %	$\leq$	0.004	0.006	—
白度	$\geq$	94.0	92.0	88.0
吸油量/(g/100 g)		10~30	10~30	—
pH 值(100 g/L 悬浮液)		6.5~9.0	5.5~9.5	5.5~9.5
细度(0.045 mm 试验筛筛余物)/%	$\leq$	0.2	0.2	0.5
粒径分布/ %	$\geq$	小于 10 $\mu\text{m}$	80	—
		小于 5 $\mu\text{m}$	60	—
		小于 2 $\mu\text{m}$	25	—

## 5 试验方法

## 5.1 安全提示

本试验方法中使用的部分试剂具有腐蚀性,操作时须小心谨慎!如溅到皮肤上应立即用水冲洗,严重者应立即治疗。

## 5.2 一般规定

本标准所用试剂和水在没有注明其他要求时,均指分析纯试剂和 GB/T 6682—1992 中规定的三级水。试验中所用杂质标准溶液、制剂及制品,在没有注明其他要求时,均按 HG/T 3696.2、HG/T 3696.3 的规定制备。

## 5.3 外观判别

在自然光下,用目视法判定外观。

## 5.4 硫酸钡含量的测定

## 5.4.1 方法提要

将试样与碳酸钠和碳酸钾的混合物在高温下熔融,硫酸钡转化成碳酸钡,用盐酸将碳酸钡溶解生成氯化钡,然后用硫酸钡重量法测定。

## 5.4.2 试剂

5.4.2.1 熔融混合物:将无水碳酸钠和碳酸钾按 1+1 混合;

5.4.2.2 氨水溶液:1+1;

5.4.2.3 硫酸溶液:1+9;

5.4.2.4 盐酸溶液:1+4;

5.4.2.5 无水碳酸钠溶液:2 g/L;

5.4.2.6 氯化钡溶液:120 g/L;

5.4.2.7 硝酸银溶液:20 g/L;

5.4.2.8 甲基橙指示液:1 g/L。

## 5.7.4 分析步骤

## 5.7.4.1 工作曲线的绘制

按 GB/T 3049—2006 中 6.3 的规定,使用光程为 4 cm 的比色皿及相应的铁标准溶液用量,绘制工作曲线。

## 5.7.4.2 测定

称取约 10 g 试样,精确至 0.01 g,置于 200 mL 烧杯中,加入 100 mL 水、10 mL (1+1) 盐酸溶液,在搅拌下煮沸 10 min,冷却。全部转移至 250 mL 容量瓶中,用水稀释至刻度,摇匀。干过滤,弃去初始的 20 mL 滤液,保留滤液。

用移液管移取 25 mL 滤液,置于 100 mL 容量瓶中,以下按 GB/T 3049—2006 中 6.4 所述“必要时,加水至约 60 mL……”开始进行操作。同时同样处理空白试验溶液。

## 5.7.5 结果计算

铁含量以铁(Fe)的质量分数  $w_2$  计,数值以 % 表示,按式(2)计算:

$$w_2 = \frac{m_1 - m_0}{m \times 1\,000 \times \frac{25}{250}} \times 100 \quad \dots\dots\dots (2)$$

式中:

$m_1$ ——根据测得的试验溶液吸光度从工作曲线上查得的铁的质量的数值,单位为毫克(mg);

$m_0$ ——根据测得的空白试验溶液吸光度从工作曲线上查得的铁的质量的数值,单位为毫克(mg);

$m$ ——试料的质量的数值,单位为克(g)。

取平行测定结果的算术平均值为测定结果,两次平行测定结果的绝对差值不大于 0.000 5%。

## 5.8 白度的测定

## 5.8.1 方法提要

将试样用压样器制成白板,与用氧化镁白度标样制成的白板比较,在白度仪上测白度值。

## 5.8.2 仪器、设备

5.8.2.1 白度仪:同 GB/T 5950—1996 第 5 章的规定。

5.8.2.2 标准白板:同 GB/T 5950—1996 第 6 章的规定。

## 5.8.3 分析步骤

取一定量的试样放入压样器中,压制成表面平整、无纹理、无斑点、无污点的试样板。每批产品需压制 3 件试样板。

按仪器的使用说明预热稳定仪器,调零,用工作标准白板调校仪器。将试样板置于仪器上测定试样的白度。

## 5.8.4 结果计算

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 1.0。

## 5.9 吸油量的测定

## 5.9.1 方法提要

试样在规定的条件下吸收的精制亚麻仁油量。

## 5.9.2 试剂和材料

同 GB/T 5211.15—1988 第 4 章。

## 5.4.3 仪器、设备

## 5.4.3.1 带盖铂坩埚;

5.4.3.2 高温电炉:温度能控制  $800^{\circ}\text{C} \pm 20^{\circ}\text{C}$  和  $600^{\circ}\text{C} \pm 20^{\circ}\text{C}$ 。

## 5.4.4 分析步骤

称取约 1 g 按 5.5 烘干的试样,精确至 0.000 2g,置于已加入 4 g 熔融混合物的铂坩埚中,混匀。然后在它上面再盖 4 g 熔融混合物,盖上盖子。将坩埚置于高温炉内,于  $800^{\circ}\text{C} \pm 20^{\circ}\text{C}$  下熔融 40 min,取出,冷却。

在 250 mL 烧杯中用 100 mL~150 mL 热水浸取熔融物,用包橡皮头的玻璃棒将全部白色熔融物转移至烧杯中。加热煮沸至熔融物松散,静置片刻。用慢速定量滤纸先将上层清液过滤,然后以热的无水碳酸钠溶液用倾析法洗涤不溶物,并将不溶物转移至滤纸上继续洗至无硫酸根为止(检验方法:取 2 mL 滤液,加 2 滴盐酸溶液和 0.5 mL 氯化钡溶液,10 min 后溶液应保持透明),弃去滤液。

用 30 mL 热的盐酸溶液分六次加到漏斗内溶解沉淀,迅速将表面皿盖在漏斗上。滤液收集在 500 mL 烧杯中,每加一次盐酸溶液后用热水洗涤一次,盐酸溶液全部加完后,用热水洗涤表面皿及漏斗上的滤纸至无氯根为止(检验方法:取 2 mL 滤液,加 0.5 mL 硝酸银溶液,5 min 后应保持透明)。加 2 滴~3 滴甲基橙指示液于滤液中,用氨水中和至恰成淡黄色,加 2 mL 盐酸溶液,最后加水调整溶液体积为 400 mL。

将溶液加热至沸,在搅拌下以均匀速度加 20 mL 热硫酸溶液,控制在 2 min~2.5 min 内加完,盖上表面皿,把烧杯放在沸水浴上保持 2 h 或室温放置 12 h 以上。用慢速定量滤纸过滤,沉淀以热水洗涤至滤液无氯根为止(检验方法同前)。将沉淀连同滤纸置于已灼烧至质量恒定的瓷坩埚内,干燥、灰化,并在高温电炉内于  $600^{\circ}\text{C} \pm 20^{\circ}\text{C}$  下灼烧至质量恒定。

## 5.4.5 结果计算

硫酸钡含量以硫酸钡( $\text{BaSO}_4$ )的质量分数  $w_1$  计,数值以%表示,按式(1)计算:

$$w_1 = \frac{m_1}{m} \times 100 \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中:

$m_1$ ——沉淀的质量的数值,单位为克(g);

$m$ ——试料的质量的数值,单位为克(g)。

取平行测定结果的算术平均值为测定结果;两次平行测定结果的绝对差值不大于 0.2%。

## 5.5 105℃挥发物的测定

按 GB/T 5211.3—1985 操作。

## 5.6 水溶物含量的测定

按 GB/T 5211.2—2003 操作。

## 5.7 铁含量的测定

## 5.7.1 方法提要

同 GB/T 3049—2006 第 3 章。

## 5.7.2 试剂

同 GB/T 3049—2006 第 4 章。

## 5.7.3 仪器、设备

分光光度计,带有光程为 4 cm 的比色皿。

## 5.9.3 仪器、设备

同 GB/T 5211.15—1988 第 5 章。

## 5.9.4 分析步骤

称取约 10 g 试样,精确至 0.1 g,置于平板上,从已知质量的盛有亚麻仁油的滴瓶中滴加亚麻仁油,一次加 4 滴~5 滴,每次加完油后用调刀不断进行研磨,近终点时应逐滴加入。当加完最后一滴时,试样为油所润湿并形成一整团,铺展时不裂不碎,又能粘附在平板上即为终点。全部操作应在 20 min~25 min 内完成,最后称量滴瓶。

## 5.9.5 结果计算

吸油量以  $w_3$  计,数值以每 100 g 试料所吸收油的质量表示,按式(3)计算:

$$w_3 = \frac{m_1}{m} \times 100 \quad \dots\dots\dots(3)$$

式中:

$m_1$ ——消耗精制亚麻仁油的质量的数值,单位为克(g);

$m$ ——试料质量的数值,单位为克(g)。

取平行测定结果的算术平均值为测定结果,两次平行测定结果的绝对差值不大于 1.0 g/100 g。

## 5.10 pH 值的测定

按 GB/T 1717—1986 操作,将静置 5 min 改为静置 10 min。

## 5.11 细度的测定

## 5.11.1 方法提要

将试样用水分散,倒入筛中,重复几次后,用水冲洗筛上物至洗液澄清,将筛上物干燥、称量。

## 5.11.2 仪器、设备

5.11.2.1 电热恒温干燥箱:温度可控制  $105^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$ ;

5.11.2.2 试验筛:R20/3 系列,  $\phi 200 \times 50 - 0.045/0.032$  GB/T 6003.1—1997;

5.11.2.3 玻璃砂芯坩埚:孔径  $16 \mu\text{m} \sim 40 \mu\text{m}$ ;

5.11.2.4 软毛刷。

## 5.11.3 分析步骤

称取约 200 g 试样,精确至 0.1 g,置于 800 mL 烧杯中,先加适量的水(通常为 500 mL~600 mL),用带橡皮头的玻璃棒搅动助其分散。把分散的悬浮液倒至筛中,将留在筛上的剩余物用水冲回至烧杯中,并再次用同样数量的水进行分散,如前所述倒至筛子中,再重复此操作两次。用水冲出烧杯全部的剩余物,用连接在水位差为 1 m 的供水装置上的洒水器,冲洗筛上的剩余物,直至洗液澄清为止,必要时用毛刷轻刷,将剩余物洗至预先于  $105^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$  烘干至质量恒定的玻璃砂芯坩埚中,抽滤,置于  $105^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$  的恒温干燥箱内干燥至质量恒定。

注:本试验用水为经过 0.038 mm 试验筛过滤后的自来水。

## 5.11.4 结果计算

细度以质量分数  $w_4$  计,数值以 % 表示,按式(4)计算:

$$w_4 = \frac{m_1}{m} \times 100 \quad \dots\dots\dots(4)$$

式中:

$m_1$ ——筛余物的质量的数值,单位为克(g);

$m$ ——试料的质量的数值,单位为克(g)。

取平行测定结果的算术平均值为测定结果,两次平行测定结果的绝对差值不大于 0.03%。

## 5.12 粒径分布的测定

## 5.12.1 方法提要

同 GB/T 19077.1—2003 中第 4 章。

#### 5.12.2 试剂

六偏磷酸钠溶液:2 g/L。

#### 5.12.3 仪器、设备

##### 5.12.3.1 激光粒度测定仪

量程:0.02~2000  $\mu\text{m}$ ;

精度: $\pm 1\%$ ;

检测角度: $0^\circ\sim 135^\circ$ 。

##### 5.12.3.2 超声波分散仪

#### 5.12.4 分析步骤

##### 5.12.4.1 试样溶液的制备

称取约 0.1 g 试样,置于 100 mL 烧杯内,加入约 20 mL 六偏磷酸钠溶液,在超声波分散仪中振荡约 3 min。

##### 5.12.4.2 测定

按仪器说明书规定的程序开启仪器,将试样放入被测器皿中,按照仪器的测定程序进行测定,其结果由计算机进行数据处理。

取平行测定结果的算术平均值为测定结果,两次测定结果均应符合仪器精度要求。

### 6 检验规则

#### 6.1 本标准采用型式检验和出厂检验。

##### 6.1.1 型式检验

要求中规定的所有指标项目为型式检验项目,在正常生产情况下,每月至少进行一次型式检验。在下列情况之一时,必须进行型式检验:

- a) 更新关键生产工艺;
- b) 主要原料有变化;
- c) 停产又恢复生产;
- d) 与上次型式检验有较大差异;
- e) 合同规定。

##### 6.1.2 出厂检验

要求中规定的硫酸钡含量、105℃挥发物含量、水溶物含量、铁含量、白度、吸油量、pH 值、细度 8 项指标为出厂检验项目,应逐批检验。

6.2 生产企业用相同材料,基本相同的生产条件,连续生产或同一班组生产的同一级别的工业沉淀硫酸钡为一批,每批产品不超过 60 t。

6.3 按 GB/T 6678 的规定确定采样单元数。采样时将采样器自包装袋的中心垂直插入至料层深度的 3/4 处采样。每袋所取试样不少于 50 g;散装产品按照 GB/T 6679 的规定采样。将采得的样品混匀后,按四分法缩分至约 1 000 g,分装于两个清洁干燥的容器中,密封,并粘贴标签,注明生产厂名、产品名称、批号、采样日期和采样者姓名。一份用于检验,另一份保存三个月备查。

6.4 工业沉淀硫酸钡由生产厂的质量监督检验部门按本标准的规定进行检验,生产厂应保证所有出厂的产品都符合本标准的要求。

6.5 使用单位有权按照本标准的规定,对所收到的工业沉淀硫酸钡产品进行验收。验收应在货到之日算起的 30 天内进行。

6.6 检验结果如有一项指标不符合本标准要求时,应重新自两倍量的包装中采样进行复验,复验结果即使只有一项指标不符合本标准要求时,则整批产品为不合格。

6.7 采用 GB/T 1250 规定的修约值比较法判定检验结果是否符合标准。



## 7 标志、标签

- 7.1 工业沉淀硫酸钡包装袋上应有牢固清晰的标志,内容包括:生产厂名、厂址、产品名称、级别、净含量、批号(或生产日期)、保质期、本标准编号以及 GB/T 191—2000 中规定的“怕晒”和“怕雨”标志。
- 7.2 每批出厂的产品都应附有质量证明书。内容包括:生产厂名、厂址、产品名称、级别、净含量、批号(或生产日期)、保质期、产品质量符合本标准的证明和本标准编号。

## 8 包装、运输、贮存

- 8.1 工业沉淀硫酸钡采用双层包装。内包装采用聚乙烯塑料薄膜袋;外包装采用塑料编织袋,其性能和检验方法应符合 GB/T 8946—1998 C 型中的规定。包装的内袋用维尼龙绳或其他质量相当的绳扎紧,或用与其相当的方式封口;外袋应牢固缝合,缝线整齐,针距均匀,无漏缝或跳线现象。每袋净含量 25 kg、40 kg、50 kg。或根据用户要求确定包装方式。
- 8.2 工业沉淀硫酸钡在运输过程中应有遮盖物,防止雨淋、受潮。
- 8.3 工业沉淀硫酸钡应贮存于通风干燥的库房内,并需下垫垫层,防止受潮。
- 8.4 在符合本标准贮存运输条件下,从生产日期起,工业沉淀硫酸钡产品保质期为一年,逾期检验合格仍可继续使用。

附录 A  
(资料性附录)

本标准与国际标准的技术性差异及其原因一览表

表 A.1 给出了本标准与 ISO 3262-3:1998《涂料用填料 规格及试验方法 第 3 部分:硫酸钡粉》(英文版)技术性差异及其原因。

表 A.1 本标准与 ISO 3262-3:1998 技术性差异及其原因一览表

本标准的章 条编号	技术性差异	原因
4.2	本标准将工业沉淀硫酸钡产品分为优等品、一等品、合格品;国际标准只设一个级别。	我国标准工业沉淀硫酸钡为满足不同用户的需求而设置不同的级别。
5.4	我国标准中硫酸钡含量的测定采用一次熔样法,国际标准采用两次熔法。	我国标准和国际标准中硫酸钡含量的测定都是采用硫酸钡重量法,试验条件一致。我国标准中一次熔样更快速。
—	我国标准未对灼烧减量进行要求。	此项指标主要针对超细硫酸钡及经过表面处理的硫酸钡,本标准针对的是未经表面处理的沉淀硫酸钡。
5.7	本标准增加了铁含量的测定。	铁含量的多少将直接影响硫酸钡的颜色。根据客户要求增设此项。
5.8	我国标准未对明度、颜色进行要求;增加了白度的测定。	国际标准中明度、颜色规格和测定方法都为与用户商定,本标准以白度代替明度和颜色,采用白度仪测定,结果准确可靠。
—	我国标准未对水萃取物电阻率进行要求。	国际标准中此项的规格为与用户商定,我国用户为对此项不作要求。

## 附录 B

(资料性附录)

## 本标准与国际标准的结构性差异

表 B.1 给出了本标准与 ISO 3262-3:1998《涂料用填料 规格及试验方法 第 3 部分:硫酸钡粉》(英文版)结构性差异。

表 B.1 本标准与 ISO 3262-3:1998 结构性差异一览表

本标准		ISO 3262-3:1998	
章节	内容	章节	内容
前言	前言	前言	前言
1	范围	1	范围
2	规范性引用文件	2	引用标准
—	—	3	定义
3	分子式、分子量	—	—
4	要求	4	规格及试验方法
5	试验方法		
—	—	5	样品制备
	(5 试验方法中 5.4)	6	硫酸钡含量
—	—	7	试验报告
6	检验规则	—	—
7	标志、标签	—	—
8	包装、运输、贮存	—	—