



中 华 人 民 共 和 国 化 工 行 业 标 准

HG/T XXXXX—XXXX

化妆品用硫酸锌

Zinc sulfate for cosmetic use

（征求意见稿）

XXXX – XX – XX 发布

XXXX – XX – XX 实施

## 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》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。

本文件由中国石油和化学工业联合会提出。

本文件由全国化学标准化技术委员会无机化工分技术委员会（SAC/TC 63/SC 1）归口。

本文件起草单位：。

本文件主要起草人：。

# 化妆品用硫酸锌

## 1 范围

本文件规定了化妆品用硫酸锌的分类、要求、试验方法、检验规则、标志和随行文件以及包装、运输、贮存。

本文件适用于以硫酸和氧化锌（或氢氧化锌）为原料，或由闪锌矿经焙烧后硫酸浸取、精制而得的化妆品用硫酸锌。

注：该产品主要用于化妆品中作为收敛剂及抗菌剂。

## 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 191—2008 包装储运图示标志

GB/T 666—2011 化学试剂 七水合硫酸锌（硫酸锌）

GB/T 6678 化工产品采样总则

GB/T 6682—2008 分析实验室用水规格和试验方法

GB/T 8170 数值修约规则与极限数值的表示和判定

GB/T 23769—2009 无机化工产品 水溶液中 pH 值测定通用方法

HG/T 3696.1 无机化工产品 化学分析用标准溶液、制剂及制品的制备 第 1 部分：标准滴定溶液的制备

HG/T 3696.2 无机化工产品 化学分析用标准溶液、制剂及制品的制备 第 2 部分：杂质标准溶液的制备

HG/T 3696.3 无机化工产品 化学分析用标准溶液、制剂及制品的制备 第 3 部分：制剂及制品的制备

化妆品安全技术规范（2015 年版）（国家食品药品监督管理总局 2015 年第 268 号公告）

## 3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

## 4 分子式和相对分子质量

### 4.1 分子式

一水硫酸锌： $\text{ZnSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$

七水硫酸锌： $\text{ZnSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$

### 4.2 相对分子质量

一水硫酸锌的相对分子质量：179.44（按2022年国际相对原子质量）  
七水硫酸锌的相对分子质量：287.50（按2022年国际相对原子质量）

5 分类

化妆品用硫酸锌分为2类：  
—— I 类为一水硫酸锌；  
—— II 类为七水硫酸锌。

6 要求

- 6.1 外观：白色或微带黄色的结晶或粉末。
- 6.2 化妆品用硫酸锌按本文件规定的试验方法检测应符合表 1 和表 2 的规定。

表 1

项 目			指 标	
			I 类	II 类
理化 指标	主含量	以 Zn 计质量分数（w）	≥35.7%	≥22.6%
		以 ZnSO <sub>4</sub> ·H <sub>2</sub> O 计质量分数（w）	≥98.0%	——
		以 ZnSO <sub>4</sub> ·7H <sub>2</sub> O 计质量分数（w）	——	≥99.5%
	不溶物质量分数（w）		≤0.01%	
	pH 值（50g/L 溶液）		4.4~6.0	
	氯化物（以Cl计）质量分数（w）		≤0.0005 %	
	铜（Cu）质量分数（w）		≤0.001 %	
	镁（Mg）质量分数（w）		≤0.005 %	
	钙（Ca）质量分数（w）		≤0.005 %	
	铁（Fe）质量分数（w）		≤0.0005 %	
卫生 指标	砷（As）		≤2 mg/kg	
	铅（Pb）		≤10 mg/kg	
	汞（Hg）		≤1 mg/kg	
	镉（Cd）		≤5 mg/kg	
	菌落总数	≤500 CFU/g（CFU/mL） <sup>a</sup>		
		≤1000 CFU/g（CFU/mL） <sup>b</sup>		
	霉菌和酵母菌总数		≤100 CFU/g（CFU/mL）	
	耐热大肠菌群		不应检出	
	金黄色葡萄球菌		不应检出	
	铜绿假单胞菌		不应检出	

<sup>a</sup> 适用于眼部、口唇、儿童化妆品。  
<sup>b</sup> 适用于其他化妆品。

## 7 试验方法

警告：本试验方法中使用的部分试剂具有毒性或腐蚀性，操作者应小心谨慎！如溅到皮肤上应立即用水冲洗，严重者应立即就医。

### 7.1 一般规定

本文件试验中所用的试剂和水，当未注明其他要求时，应为分析纯试剂和GB/T 6682—2008表1中规定的三级水。试验中所用的标准滴定溶液、制剂及制品，当未注明其他要求时，应按HG/T 3696.1、HG/T 3696.3的规定制备。

### 7.2 外观检验

在自然光下，于白色衬底的表面皿或白瓷板上用目视法判定外观。

### 7.3 鉴别试验

#### 7.3.1 试剂或材料

7.3.1.1 三氯甲烷。

7.3.1.2 盐酸。

7.3.1.3 硝酸。

7.3.1.4 乙酸溶液：1+10。

7.3.1.5 硫酸钠溶液：250 g/L。

7.3.1.6 双硫腙四氯化碳溶液：1+100。

7.3.1.7 二水氯化钡溶液：50 g/L。

#### 7.3.2 鉴别方法

##### 7.3.2.1 锌离子的鉴别

称取0.2 g试样，溶于5 mL水中，移取1 mL试液，用乙酸溶液调节溶液的pH值为4~5，加2滴硫酸钠溶液，再加数滴双硫腙四氯化碳溶液和1 mL三氯甲烷，振摇后，有机层显紫红色。

##### 7.3.2.2 硫酸根离子的鉴别

取约1 g试样试样，加水溶解，加入二水氯化钡溶液，即生成白色沉淀，沉淀在盐酸或硝酸中均不溶解。

### 7.4 主含量的测定

#### 7.4.1 原理

在硫酸锌溶液中，加入氟化铵和碘化钾消除铜、铁等杂质的干扰，在pH5.5条件下，以二甲酚橙为指示剂，用乙二胺四乙酸二钠（EDTA）标准滴定溶液滴定。

#### 7.4.2 试剂或材料

7.4.2.1 碘化钾。

7.4.2.2 氟化铵溶液：200 g/L。

7.4.2.3 硫酸溶液：1+1。

7.4.2.4 乙酸-乙酸钠缓冲溶液：pH≈5.5，称取 200 g 乙酸钠，溶于水，加 10 mL 冰乙酸，稀释至 1000 mL。

7.4.2.5 乙二胺四乙酸二钠（EDTA）标准滴定溶液： $c(\text{EDTA}) \approx 0.05 \text{ mol/L}$ 。

7.4.2.6 二甲酚橙指示液：2 g/L。

#### 7.4.3 试验步骤

称取适量试样（I 类约 3 g，II 类约 5 g），精确至 0.000 2g，置于 250 mL 烧杯中，滴加 10 滴硫酸溶液，加水溶解，全部转移至 250 mL 容量瓶中，用水稀释至刻度，摇匀。移取 25.00 mL 上述溶液，置于 250 mL 锥形瓶中，加 50 mL 水、10 mL 氟化铵溶液、0.5 g 碘化钾，混匀后加入 15 mL 乙酸-乙酸钠缓冲溶液，3 滴二甲酚橙指示液，用乙二胺四乙酸二钠（EDTA）标准滴定溶液滴定至溶液由红色变为亮黄色即为终点。

同时进行空白试验。空白试验除不加试样外，其他操作及加入试剂的种类和量（标准滴定溶液除外）与测定试验溶液相同。

#### 7.4.4 试验数据处理

主含量分别以锌（Zn）、一水硫酸锌（ $\text{ZnSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$ ）、七水硫酸锌（ $\text{ZnSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ ）的质量分数 $w_1$ 、 $w_2$ 、 $w_3$ 计，按公式（1）计算：

$$w_i = \frac{[(V - V_0)/1000]cM_i}{m \times (25/250)} \times 100\% \dots\dots\dots (1)$$

式中：

$V$ ——滴定试验溶液消耗的乙二胺四乙酸二钠（EDTA）标准滴定溶液的体积的数值，单位为毫升（mL）；

$V_0$ ——滴定空白试验溶液消耗的乙二胺四乙酸二钠（EDTA）标准滴定溶液的体积的数值，单位为毫升（mL）；

$c$ ——乙二胺四乙酸二钠（EDTA）标准滴定溶液浓度的准确数值，单位为摩尔每升（mol/L）；

$m$ ——试样质量的数值，单位为克（g）；

$M_1$ ——锌（Zn）、一水硫酸锌（ $\text{ZnSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$ ）、七水硫酸锌（ $\text{ZnSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ ）的摩尔质量的数值，单位为克每摩尔（g/mol）（ $M_1=65.38$ 、 $M_2=179.44$ 、 $M_3=287.50$ ）。

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 $w_1$ 不大于0.15%， $w_2$ 、 $w_3$ 不大于0.4%。

## 7.5 不溶物含量的测定

### 7.5.1 试剂或材料

7.5.1.1 硫酸溶液：1+1。

7.5.1.2 二水氯化钡溶液：100 g/L。

### 7.5.2 仪器设备

7.5.2.1 玻璃砂坩埚：孔径  $5\ \mu\text{m} \sim 15\ \mu\text{m}$ 。

7.5.2.2 电热恒温干燥箱：测量范围为室温至  $250\ ^\circ\text{C}$ ，精度为  $\pm 2\ ^\circ\text{C}$ 。

### 7.5.3 试验步骤

称取约50 g试样，精确至0.01 g，置于500 mL烧杯中，加入300 mL温水和2 mL硫酸溶液，使试样溶解。用已于 $105\ ^\circ\text{C} \pm 2\ ^\circ\text{C}$ 条件下干燥至质量恒定的玻璃砂坩埚过滤，用温水洗涤至无硫酸根离子（用二水氯化钡溶液检验）。将玻璃砂坩埚和不溶物置于 $105\ ^\circ\text{C} \pm 2\ ^\circ\text{C}$ 电热恒温干燥箱中干燥至质量恒定。

### 7.5.4 试验数据处理

不溶物含量以质量分数 $w_4$ 计，按公式（2）计算：

$$w_4 = \frac{m_1 - m_2}{m} \times 100\% \dots\dots\dots (2)$$

式中：

$m_1$ ——玻璃砂坩埚和不溶物的质量的数值，单位为克（g）；

$m_2$ ——玻璃砂坩埚的质量的数值，单位为克（g）；

$m$ ——试样质量的数值，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0.005%。

## 7.6 pH值的测定

### 7.6.1 试剂或材料

无二氧化碳的水。

### 7.6.2 仪器设备

酸度计：精度为0.02。配有玻璃电极、饱和甘汞电极或复合电极。

### 7.6.3 试验步骤

称取 $5.00\text{ g}\pm 0.01\text{ g}$ 试样，置于250 mL烧杯中，加入约25℃的100 mL无二氧化碳的水，待试样完全溶解后，以下按照GB/T 23769—2009中8.3规定的方法进行测定。

## 7.7 氯化物含量的测定

### 7.1 原理

在酸性介质中，加入硝酸银溶液与氯离子生成白色的氯化银悬浊液，以目视比浊法与标准比浊溶液进行比对。

### 7.2 试剂或材料

7.2.1 95 %乙醇。

7.2.2 硝酸溶液：1+6。

7.2.3 硝酸银溶液：17 g/L。

7.2.4 氯化物标准溶液：1mL 溶液含氯(Cl)0.010 mg。用移液管移取 1mL 按 HG/T 3696.2 要求配制的氯化物标准溶液，置于 100 mL 容量瓶中，用水稀释至刻度，摇匀。该溶液现用现配。

### 7.3 试验步骤

称取  $10.00\text{ g}\pm 0.01\text{ g}$  试样，置于 50 mL 烧杯中，加入适量的水使之溶解。将溶液全部转移至 50 mL 比色管中，加入 1 mL 95 %乙醇，1 mL 硝酸溶液和 2 mL 硝酸银溶液，用水稀释至刻度，轻轻摇匀，静置 10 min 后，于黑色背景下与标准比浊溶液进行比对。如果所产生的白色混浊深于标准比浊溶液，则不符合本文件规定的指标要求，否则符合本文件规定的指标要求。

标准比浊溶液是移取5.00 mL氯化物标准溶液，与试料同时同样处理。

### 7.4 铜含量的测定

按照GB/T 666—2011中5.16规定的方法进行测定。

### 7.5 镁含量的测定

按照GB/T 666—2011中5.11规定的方法进行测定。

### 7.6 钙含量的测定

按照GB/T 666—2011中5.13规定的方法进行测定。

### 7.7 铁含量的测定

按照GB/T 666—2011中5.15规定的方法进行测定。

### 7.8 卫生指标的测定



按照化妆品安全技术规范（2015年版）规定的方法进行测定。

## 8 检验规则

### 8.1 型式检验和出厂检验应符合下列规定：

- a) 第6章规定的所有指标项目为型式检验项目，除有下列情况之一时应进行型式检验外，正常情况下每6个月应至少进行一次型式检验：

——更新关键设备和生产工艺；  
——主要原料有变化；  
——停产又恢复生产；  
——与上次型式检验有较大的差异；  
——合同规定。

- b) 第6章规定的理化指标为出厂检验项目，应逐批检验。

### 8.2 出厂检验时，应选取生产条件基本相同，连续生产或同一班组生产的同一类型的化妆品用硫酸锌为一批。每批产品不超过50 t。

### 8.3 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上方斜插入至料层深度的3/4处采样。将采出的样品混匀后，按四分法缩分至不少于500 g，分装于2个清洁、干燥的具塞广口瓶或塑料袋中，密封。瓶或袋上粘贴标签，注明生产厂名、产品名称、类别、批号、采样日期和采样者姓名。一份作为实验室样品，另一份保存备查，保留时间由生产厂根据实际需要确定。

### 8.4 采用GB/T 8170规定的修约值比较法对检验结果进行判定。所有检验结果符合本文件要求，则该批产品合格。

### 8.5 检验结果如有指标不符合本文件要求时，应重新自2倍量的包装中采样进行复检，复检结果即使只有一项指标不符合本文件要求，则该批产品为不合格。

## 9 标志和随行文件

### 9.1 化妆品用硫酸锌包装上应有牢固、清晰的标志，内容包括：生产厂名、厂址、产品名称、“化妆品用硫酸锌”字样、类别、净含量、批号或生产日期、本文件编号及GB/T 191—2008第2章规定的“怕晒”“怕雨”标志。

### 9.2 每批出厂的化妆品用硫酸站都应附有质量证明书，内容包括：生产厂名、厂址、产品名称、“化妆品用硫酸锌”字样、类别、净含量、批号或生产日期、检验结果和本文件编号。

## 10 包装、运输、贮存

10.1 化妆品用硫酸锌的内包装采用聚乙烯塑料薄膜袋或铝塑复合薄膜袋,内袋用维尼龙绳或其他质量相当的绳扎紧,或用与其相当的其他方式封口;外包装采用复合纸袋、纸箱、纸桶或塑料桶包装。每袋净含量 5 kg、10 kg 或 25 kg。或根据用户要求协商确定包装形式及净含量。

10.2 化妆品用硫酸锌在运输过程中应有遮盖物,防止日晒、雨淋、受潮,包装不应受到污损。运输工具应清洁、干燥。

10.3 化妆品用硫酸锌应贮存在通风、干燥处,防止日晒、雨淋、受潮。

10.4 化妆品用硫酸锌应避免与有毒有害物品及其他污染物混运、混贮。

---