

# 中华人民共和国国家标准

GB/T 22408—2008/ISO 418:2001

---

## 摄影 加工用化学品 无水亚硫酸钠

Photography—Processing chemicals—  
Specifications for anhydrous sodium sulfite

(ISO 418:2001, IDT)

2008-10-10 发布

2009-06-01 实施

数码防伪

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 发布  
中国国家标准化管理委员会

## 前 言

本标准等同采用 ISO 418:2001《摄影——加工用化学品——无水亚硫酸钠规格》(英文版)。

本标准等同翻译 ISO 418:2001。

为了便于使用,本标准做了如下编辑性修改:

——“本国际标准”或“ISO 418”改为“本标准”;

——用小数点“.”代替作为小数点的逗号“,”;

——删除 ISO 418:2001 的前言、引言。

——将第 2 章“规范性引用文件”所列部分国际文件用等同翻译的国家标准代替。

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。

本标准由中国石油和化学工业协会提出。

本标准由全国感光材料标准化技术委员会(SAC/TC 102)归口。

本标准起草单位:中国乐凯胶片集团公司保定乐凯照相化学有限公司。

本标准起草人:宿静波。

摄影 加工用化学品 无水亚硫酸钠

1 范围

本标准规定了照相级无水亚硫酸钠的纯度要求及测试纯度的试验方法。

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 20432.1—2006 摄影 照相级化学品 试验方法 第1部分:总则(ISO 10349-1:2002, IDT)

GB/T 20432.3—2008 摄影 照相级化学品 试验方法 第3部分:氨水不溶物的测定(ISO 10349-3:1992, IDT)

GB/T 20432.5—2007 摄影 照相级化学品 试验方法 第5部分:重金属和铁含量的测定(ISO 10349-5:1992, IDT)

GB/T 20432.7—2007 摄影 照相级化学品 试验方法 第7部分:碱度或酸度的测定(ISO 10349-7:1992, IDT)

GB/T 20432.9—2007 摄影 照相级化学品 试验方法 第9部分:和硝酸银氨溶液的反应(ISO 10349-9:1992, IDT)

3 概述

3.1 物理性质

无水亚硫酸钠( $\text{Na}_2\text{SO}_3$ )为白色颗粒粉末,相对分子质量为 126.04。

3.2 危险性

无水亚硫酸钠在采取通常的防护操作时无危险性,避免与酸接触。

3.3 操作与储存

无水亚硫酸钠应在室温下储存于封闭容器中。

4 要求

要求见表 1。

表 1 要求

项 目	测试限	条款	测试标准
含量/% $\geq$	97.0	7.1	本标准
不溶物(以氨水溶液中钙镁沉淀物计)/% $\geq$	0.5	7.2	GB/T 20432.3—2008
重金属质量分数(以 Pb 计)/% $\leq$	0.002	7.3	GB/T 20432.5—2007
铁质量分数(以 Fe 计)/% $\leq$	0.005	7.4	GB/T 20432.5—2007
碱度(以 $\text{Na}_2\text{CO}_3$ 计)/% $\leq$	0.15	7.5	GB/T 20432.7—2007
和硝酸银氨溶液的反应	合格	7.6	GB/T 20432.9—2007
硫代硫酸盐质量分数(以 $\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$ 计)/% $\leq$	0.03	7.7	本标准
溶液外观	透明无不溶物(微量絮状物除外)	7.8	本标准

## 5 试剂和玻璃仪器

除另有规定外,所有试剂、原材料和玻璃仪器应符合 GB/T 20432.1—2006 的要求。详细的操作步骤中用于提示操作的危险警示符号见 GB/T 20432.1—2006。这些符号只是为使用者提供资料,并不意味着危险标志要求,因为各个国家的规定是不同的。

## 6 采样

见 GB/T 20432.1—2006。

## 7 试验方法

### 7.1 含量

#### 7.1.1 规格

无水亚硫酸钠质量分数应不小于 97.0%。

#### 7.1.2 试剂

7.1.2.1 盐酸(HCl,  $\rho \approx 1.19$  g/mL, 危险性: (B)(C))<sup>1)</sup>

7.1.2.2 碘化钾(KI)。

7.1.2.3 碘标准滴定溶液 [ $c(I_2) = 0.05$  mol/L]<sup>2)3)</sup>

称取 12.7 g 新鲜升华的碘(危险性: (C)(O)), 称准至 0.000 1 g, 于已称重的称量瓶内, 加入 36 g 碘化钾(7.1.2.2)和 100 mL 水, 固体溶解完后加入 3 滴盐酸(7.1.2.1)(危险性: (C)(B)), 于 20 °C 下在容量瓶内稀释至 1 L。由碘的质量  $m$  按下式计算浓度  $c$  (单位为摩尔每升):

$$c(I_2) = m/254$$

7.1.2.4 硫代硫酸钠标准滴定溶液 [ $c(Na_2S_2O_3) = 0.1$  mol/L]<sup>2)</sup>。

注: 直接滴定方法(7.1.4.2)中不需要此溶液。

7.1.2.5 水杨酸溶液 [ $\rho(HOC_6H_4COOH) = 10$  g/L]。

7.1.2.6 淀粉指示剂(5 g/L)

称取可溶性淀粉 5 g, 加入 100 mL 水杨酸(10 g/L)(7.1.2.5), 搅拌。加入 300 mL~400 mL 沸水, 煮开至淀粉溶解, 用水稀释至 1 L。

#### 7.1.3 仪器

7.1.3.1 滴定管, 50 mL 规格。

7.1.3.2 吸管, 50 mL 规格。

7.1.3.3 磁力搅拌器和磁芯, 直接滴定方法(7.1.4.2)中使用。

#### 7.1.4 步骤

可用返滴定法(7.1.4.1)或直接滴定法(7.1.4.2)。

##### 7.1.4.1 返滴定法

用吸管(7.1.3.2)移取碘标准滴定溶液(7.1.2.3)50.00 mL 于碘量瓶内。称取试料约 0.25 g, 称准至 0.000 1 g, 置于此碘量瓶内, 加入 5 mL 盐酸(7.1.2.1)(危险性: (B)(C)), 使用滴定管(7.1.3.1)用硫代硫酸钠标准滴定溶液(7.1.2.4)滴定, 终点前加入 2 mL 淀粉指示剂(7.1.2.6)。

##### 7.1.4.2 直接滴定法

称取试料约 0.16 g, 称准至 0.000 1 g。用吸管(7.1.3.2)移取碘标准滴定溶液(7.1.2.3)50 mL 于

1) 危险警示符号见 GB/T 20432.1—2006 中的定义。

2) 推荐使用适用的商品分析试剂溶液。如果要制备, 参见任何定量分析化学文本。

3) 推荐自制的碘溶液在使用前标定。

带有磁力搅拌器(7.1.3.3)的 250 mL 干燥烧杯中,开动搅拌,用毛刷将试料从烧杯中心加入,避免触及烧杯壁。

如果样品加入后碘颜色不消失,舍弃此试验,重新测试。需要时,可按 0.01 g 间隔增加试料量。

用 2 mL 淀粉指示剂(7.1.2.6)冲洗烧杯壁,立即使用滴定管(7.1.3.1)用碘标准滴定溶液滴定至第一次出现持久的淡紫色。用水将滴定管尖上残留的碘标准滴定溶液冲到溶液中。

如果滴定体积超过 10 mL,应适当调整样品量重复试验,因为这将导致结果低于实际的含量。

### 7.1.5 结果表述

#### 7.1.5.1 返滴定法

含量[以亚硫酸钠( $\text{Na}_2\text{SO}_3$ )的质量分数的百分数形式表示]由下式给出:

$$6.302(100c_1 - c_2 \cdot V)/m$$

式中:

$c_1$ ——碘标准滴定溶液(7.1.2.3)的物质的量浓度的数值,单位为摩尔每升(mol/L);

$c_2$ ——硫代硫酸钠标准滴定溶液(7.1.2.4)的物质的量浓度的数值,单位为摩尔每升(mol/L);

$V$ ——7.1.4.1 滴定所用硫代硫酸钠标准滴定溶液的体积的数值,单位为毫升(mL);

$m$ ——试料质量的数值,单位为克(g);

6.302——换算因子 $[126.04/2(1/2 \text{ Na}_2\text{SO}_3 \text{ 的摩尔质量}) \times 0.001(\text{毫升对升的转化倍率}) \times 100(\text{百分数})]$ ;

100——换算因子 $[50(7.1.4.1 \text{ 加入的碘标准滴定溶液的体积毫升数}) \times 2(\text{碘溶液相当的摩尔的数量})]$ 。

#### 7.1.5.2 直接滴定法

含量[以亚硫酸钠( $\text{Na}_2\text{SO}_3$ )的质量分数的百分数表示]由下式给出:

$$12.604c_1(50 + V)/m$$

式中:

$c_1$ ——碘标准滴定溶液(7.1.2.3)的物质的量浓度的数值,单位为摩尔每升(mol/L);

$V$ ——7.1.4.2 滴定所用的碘标准滴定溶液的体积的数值,单位为毫升(mL);

$m$ ——试料质量的数值,单位为克(g);

12.604——换算因子 $[126.04(1 \text{ mol 碘相当的亚硫酸钠的质量}) \times 0.001(\text{毫升对升的转化倍率}) \times 100(\text{百分数})]$ ;

50——7.1.4.2 滴定中加入的碘标准滴定溶液的体积的数值,单位为毫升(mL)。

### 7.2 不溶性物质质量分数(以氨水溶液中钙、镁沉淀计)

#### 7.2.1 规格

不溶性物质质量分数应不超过 0.5%。

#### 7.2.2 步骤

不溶性物质质量分数测试按照 GB/T 20432.3—2008 规定进行。

### 7.3 重金属质量分数

#### 7.3.1 规格

重金属质量分数应不超过 0.002%。

#### 7.3.2 步骤

注:铁质量分数测试(7.4)用标准溶液制备方法同重金属标准溶液。

重金属质量分数的测试按照 GB/T 20432.5—2007 的规定。使用试料 1.90 g~2.10 g,按照 GB/T 20432.5—2007 中 7.3 规定处理。使用的 4 mL 重金属标准溶液按照 GB/T 20432.5—2007 中 8.1.2 制备。

## 7.4 铁质量分数

### 7.4.1 规格

铁质量分数应不超过 0.005%。

### 7.4.2 步骤

铁质量分数的测试按照 GB/T 20432.5—2007 的规定。使用试料 1.90 g~2.10 g,按照 GB/T 20432.5—2007 中 7.3 规定处理。使用的 10 mL 铁标准溶液按照 GB/T 20432.5—2007 中 8.1.2 制备。

## 7.5 碱度(以 $\text{Na}_2\text{CO}_3$ 计)

### 7.5.1 规格

游离碱的质量分数应不超过 0.15%。

### 7.5.2 试剂

#### 7.5.2.1 过氧化氢中性溶液(约 33 g/L)

将 30%过氧化氢(危险性:《C》)稀释(1+9),加入甲基红指示剂(7.5.2.2),调为中性。

#### 7.5.2.2 甲基红指示剂,0.1 g/L 甲醇溶液。

### 7.5.3 步骤

称取试料约 5 g,称准至 0.05 g,溶于 50 mL 新煮沸并冷却的水,加入 100 mL 过氧化氢中性溶液(7.5.2.1),2 滴甲基红指示剂(7.5.2.2),按照 GB/T 20432.7—2007 中 7.1 操作,用  $K=5.3$  计算碱( $\text{Na}_2\text{CO}_3$ )的质量分数。

## 7.6 和硝酸银氨溶液的反应

### 7.6.1 规格

合格。

### 7.6.2 步骤

和硝酸银氨溶液的反应按照 GB/T 20432.9—2007 的规定进行。

## 7.7 硫代硫酸盐质量分数(以 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 计)

### 7.7.1 要求

硫代硫酸盐质量分数应不超过 0.03%。

### 7.7.2 试剂

#### 7.7.2.1 溴化钾(KBr)。

#### 7.7.2.2 氯化汞(II)( $\text{HgCl}_2$ ,危险性:《S》)。

#### 7.7.2.3 氯化汞试剂

溶解 25 g 溴化钾(7.7.2.1)和 25 g 氯化汞(II)(7.7.2.2)(危险性:《S》)于 900 mL 50 °C 水中,冷却,稀释至 1 L,静止过夜。溶液不完全透明时过滤。

#### 7.7.2.4 硫代硫酸盐标准溶液[ $c(\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3)=0.056 \text{ mg/mL}$ ]

稀释 5 mL 硫代硫酸钠标准滴定溶液(7.1.2.4)至 1 L。

### 7.7.3 仪器

#### 7.7.3.1 吸管,1 mL 规格。

#### 7.7.3.2 两只匹配的奈斯勒比色管,50 mL 规格。

### 7.7.4 步骤

称取试料约 13 g,称准至 0.1 g,溶于水,稀释至 100 mL,混匀。用吸管(7.7.3.1)缓慢移取此溶液 0.5 mL 于含有 10 mL 氯化汞试剂(7.7.2.3)的一只奈斯勒比色管中。在另一只含有 10 mL 氯化汞试剂(7.7.2.3)的奈斯勒比色管中用另一只吸管加入 0.25 mL 硫代硫酸钠标准溶液(7.7.2.4),旋动混匀,静止 10 min。重新旋动比色管,使乳白色散开。不进行充分混合,就不能获得可重复的浊度。

立即测试试验溶液和控制溶液在比色管中生成的乳白色。试验溶液生成的乳白色不得超过控制

溶液。

如果溶液静止 15 min 以上,会发生其他反应的发生而影响测试结果。

## 7.8 溶液外观

### 7.8.1 规格

溶液应为透明无不溶物(微量絮状物除外)。

### 7.8.2 步骤

溶解 20.0 g 试料于 100 mL 水中,观察溶液的颜色和澄清度。

---

中 华 人 民 共 和 国  
国 家 标 准  
摄影 加工用化学品 无水亚硫酸钠  
GB/T 22408—2008/ISO 418:2001

\*

中国标准出版社出版发行  
北京复兴门外三里河北街16号  
邮政编码:100045

网址 [www.spc.net.cn](http://www.spc.net.cn)

电话:68523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷  
各地新华书店经销

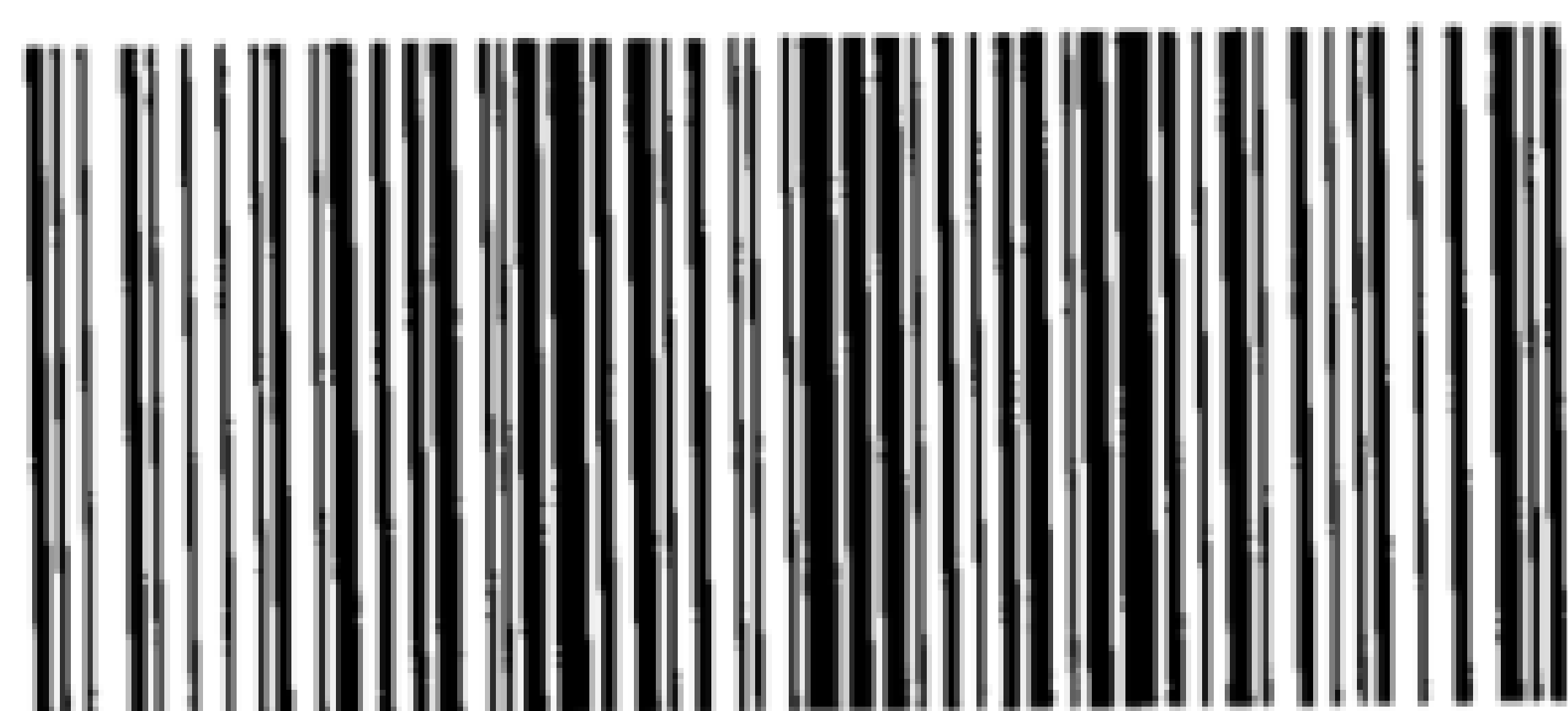
\*

开本 880×1230 1/16 印张 0.75 字数 10 千字  
2009年2月第一版 2009年2月第一次印刷

\*

书号: 155066·1-35367 定价 14.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换  
版权专有 侵权必究  
举报电话:(010)68533533



GB/T 22408-2008