

ICS 71.060.50  
G 12  
备案号:41834—2013

# HG

## 中华人民共和国化工行业标准

HG/T 4516—2013

---

### 工业硫酸氢钠

Sodium bisulfate for industrial use

2013-10-17 发布

2014-03-01 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

## 前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由中国石油和化学工业联合会提出。

本标准由全国化学标准化技术委员会无机化工分会(SAC/TC63/SC1)归口。

本标准主要起草单位：中海油天津化工研究设计院、山东高密高源化工有限公司、山东兴辉化工有限公司、国家无机盐产品质量监督检验中心。

本标准主要起草人：弓创周、许学强、侯诗东、韩己强。

# 工业硫酸氢钠

## 1 范围

本标准规定了工业硫酸氢钠的分型、要求、试验方法、检验规则、标志、标签、包装、运输、贮存。

本标准适用于硫酸芒硝法和亚氯酸钠副产回收生产的工业硫酸氢钠,主要用作酸性染料的助染剂、矿物分解的助熔剂、医药消毒剂和洗涤剂、硫酸盐和钠矾的原料、有机合成的催化剂;还用作酸度调节剂、二氧化氯活化剂;还用于石油钻井及土壤改良等方面。

## 2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅所注日期的版本适用于本文件。凡是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 3049 2006 工业用化工产品 铁含量测定的通用方法 1,10-菲啰啉分光光度法

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方法和判定

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

## 3 分子式和相对分子质量

分子式: $\text{NaHSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$

相对分子质量:138.08(按2011年国际相对原子质量)

## 4 分型

工业硫酸氢钠分为两种型号:I型(固体),II型(溶液)。

## 5 要求

5.1 外观:固体为无色结晶或白色粉末;溶液为无色透明。

5.2 工业硫酸氢钠按本标准的试验方法检测应符合表1的技术要求。

表1 技术要求

项 目		指 标		
		I 型		II 型
		一等品	合格品	
硫酸氢钠(以 $\text{NaHSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$ 计) $w/\%$	$\geq$	98.0	90.0	
硫酸氢钠( $\text{NaHSO}_4$ ) $w/\%$	$\geq$			30.0
铁(Fe) $w/\%$	$\leq$	0.003	0.005	0.005
水不溶物 $w/\%$	$\leq$	0.10	0.10	
氯化物(以 Cl 计) $w/\%$	$\leq$	0.03	0.05	0.30

## 6 试验方法

### 6.1 警告

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!必要时,需在通风橱中进行。如溅到皮肤上应立即用水冲洗,严重者应立即就医。

### 6.2 一般规定

本标准所用的试剂和水,在没有注明其他要求时,均指分析纯试剂和蒸馏水或 GB/T 6682—2008 中规定的三级水。试验中所用的标准滴定溶液、杂质标准溶液、制剂和制品,在没有注明其他要求时,均按 HG/T 3696.1、HG/T 3696.2 和 HG/T 3696.3 的规定制备。

### 6.3 外观判别

在自然光下,于白色衬底的表面皿或白瓷板上或烧杯中用目视法判定外观。

### 6.4 硫酸氢钠含量测定

#### 6.4.1 方法提要

以酚酞为指示剂,用氢氧化钠标准滴定溶液滴定试样溶液中的氢离子,再折算成硫酸氢钠(以  $\text{NaHSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$  计)的含量。

#### 6.4.2 试剂

6.4.2.1 氢氧化钠标准滴定溶液:  $c(\text{NaOH}) \approx 0.1 \text{ mol/L}$ 。

6.4.2.2 酚酞指示液:  $10 \text{ g/L}$ 。

#### 6.4.3 分析步骤

称取约 0.4 g 固体试样或 1.2 g 溶液试样,精确至 0.000 2 g,置于 250 mL 锥形瓶中,加 50 mL 水,加 2 滴酚酞指示液,用氢氧化钠标准滴定溶液滴定至溶液呈粉红色并在 15 s 不褪色即为终点。

同时,同样做空白试验,空白试验溶液除不加试样外,其他加入试剂的种类和量(标准滴定溶液除外)与试验溶液相同。

#### 6.4.4 结果计算

硫酸氢钠含量以硫酸氢钠(以  $\text{NaHSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$  计)的质量分数  $w_1$  计,按公式(1)计算:

$$w_1 = \frac{(V_1 - V_0)cM_1 \times 10^{-3}}{m} \times 100\% \quad \dots (1)$$

硫酸氢钠含量以硫酸氢钠( $\text{NaHSO}_4$ )的质量分数  $w_2$  计,按公式(2)计算:

$$w_2 = \frac{(V_1 - V_0)cM_2 \times 10^{-3}}{m} \times 100\% \quad \dots (2)$$

式中:

$V_1$  滴定试验溶液所消耗氢氧化钠标准滴定溶液体积的数值,单位为毫升(mL);

- $V_0$  滴定空白试验溶液所消耗的氢氧化钠标准滴定溶液体积的数值,单位为毫升(mL);
- $c$  氢氧化钠标准滴定溶液浓度的准确数值,单位为摩尔每升(mol/L);
- $m$  试料质量的数值,单位为克(g);
- $M_1$  硫酸氢钠(以  $\text{NaHSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$  计)摩尔质量的数值,单位为克每摩尔(g/mol) ( $M=138.08$ );
- $M_2$  硫酸氢钠( $\text{NaHSO}_4$ )摩尔质量的数值,单位为克每摩尔(g/mol) ( $M=120.06$ )。

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为:固体样品不大于 0.2%,溶液样品不大于 0.1%。

## 6.5 铁含量测定

### 6.5.1 方法提要

同 GB/T 3049 2006 中的第 3 章。

### 6.5.2 试剂

#### 6.5.2.1 铁标准溶液:1 mL 溶液含铁(Fe)0.01 mg。

用移液管移取 1 mL 按 HG/T 3696.2 配制的铁标准溶液,置于 100 mL 容量瓶中,用水稀释至刻度,摇匀。该溶液现用现配。

#### 6.5.2.2 其余同 GB/T 3049 2006 中的第 4 章。

### 6.5.3 仪器、设备

分光光度计:配有光程为 4 cm 的比色皿。

### 6.5.4 分析步骤

#### 6.5.4.1 标准曲线的绘制

按 GB/T 3049 2006 中 6.3 的规定,使用 4 cm 比色皿,绘制铁含量为 0.01 mg~0.1 mg 的标准曲线。

#### 6.5.4.2 测定

称取约 10 g 试样,精确至 0.01 g,置于 150 mL 烧杯中,加 50 mL 水溶解,全部转移至 100 mL 容量瓶中(溶液试样直接转移至 100 mL 容量瓶中),用水稀释至刻度,摇匀。

用移液管移取 10 mL 试验溶液,置于 100 mL 容量瓶中,以下按 GB/T 3049 2006 中 6.4 从“必要时,加水至 60 mL……”开始进行操作。

同时做空白试验,空白试验溶液除不加试样外,其他操作和加入的试剂与试验溶液相同。

根据测得的吸光度,从标准曲线上查出相应的铁的质量(mg)。

### 6.5.5 结果计算

铁含量以铁(Fe)的质量分数  $w_3$  计,按公式(3)计算:

$$w_3 = \frac{(m_1 - m_0) \times 10^{-3}}{m \times 10/100} \times 100\% \quad (3)$$

式中:

$m_1$  从标准曲线上查出的试验溶液中铁的质量的数值,单位为毫克(mg);

$m_0$  从标准曲线上查出的空白试验溶液中铁的质量的数值,单位为毫克(mg);

$m$  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 0.000 3%。

## 6.6 水不溶物含量测定

### 6.6.1 方法提要

试样溶于水后,经过滤、洗涤、干燥后,烘干至质量恒定,根据烘干后残留物的量,确定水不溶物的含量。

### 6.6.2 仪器、设备

#### 6.6.2.1 玻璃砂坩埚:滤板孔径 $5 \mu\text{m} \sim 15 \mu\text{m}$ 。

6.6.2.2 电热恒温干燥箱;温度能控制在  $105\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。

#### 6.6.3 分析步骤

称取约 20 g 试样,精确至 0.01 g,置于 250 mL 烧杯中,加 150 mL 水并加热溶解,冷却至室温后,用预先在  $105\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$  下质量恒定的玻璃砂坩埚抽滤,用热水洗涤至滤液呈无酸性。将玻璃砂坩埚置于  $105\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$  电热恒温干燥箱中干燥至质量恒定。

#### 6.6.4 结果计算

水不溶物含量以质量分数  $w_1$  计,按公式(4)计算:

$$w_1 = \frac{m_1 - m_0}{m} \times 100\% \quad \text{..... (4)}$$

式中:

$m_1$  干燥后水不溶物及玻璃砂坩埚质量的数值,单位为克(g);

$m_0$  玻璃砂坩埚质量的数值,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 %。

### 6.7 氯化物含量测定

#### 6.7.1 方法提要

在硝酸介质中,氯离子与银离子生成难溶的白色氯化银悬浮微粒,与同方法处理的氯标准比浊溶液比对。

#### 6.7.2 试剂

6.7.2.1 硝酸溶液:1+1。

6.7.2.2 硝酸银溶液:17 g/L。

6.7.2.3 稳定剂:取 200 mL 丙三醇、200 mL 无水乙醇,加 100 mL 水,充分混匀。

6.7.2.4 氯标准溶液:1 mL 溶液含氯(Cl)0.1 mg。

用移液管移取 10 mL 按 HG/T 3696.2 要求配制的氯标准储备液,置于 100 mL 容量瓶中,用水稀释至刻度,摇匀。此溶液现用现配。

#### 6.7.3 分析步骤

称取  $10.00\text{ g} \pm 0.01\text{ g}$  试样,置于 150 mL 烧杯中,加 50 mL 水,搅拌使其全部溶解后,转移至 100 mL 容量瓶中,加水至刻度,摇匀。用移液管移取试验溶液(I 型 10 mL、II 型 1 mL),置于 50 mL 比色管中,加 2 mL 硝酸溶液、10 mL 稳定剂、2 mL 硝酸银溶液稀释至刻度,摇匀。放置 10 min,所呈浊度不得大于标准比浊溶液。

标准比浊溶液是 I 型一等品和 II 型移取 3.00 mL、I 型合格品移取 5.00 mL 氯标准溶液,置于 50 mL 比色管中,加 2 mL 硝酸溶液、10 mL 稳定剂、2 mL 硝酸银溶液稀释至刻度,摇匀。

### 7 检验规则

7.1 本标准规定的所有指标项目为出厂检验项目,应逐批检验。

7.2 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硫酸氢钠为一批。每批产品固体不超过 5 t,溶液不超过 40 t。

7.3 按 GB/T 6678 的规定确定采样单元数。采样时,将采样器自袋的中心垂直插入至料层深度的 3/4 处采样。将采出的样品混匀,用四分法缩分至不少于 500 g。将样品分装于两个清洁、干燥的容器中,密封。溶液样品采样时,将采样玻璃管插入至容器深度的 2/3 处采样,将采得的样品混匀,总量不少于 500 mL,分装于两个清洁干燥的棕色瓶中,密封。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。一份供检验用,另一份保存备查,保存时间由生产企业根据需要确定。

7.4 生产厂应保证每批出厂的工业硫酸氢钠产品都符合本标准的要求。

7.5 检验结果如有指标不符合本标准要求,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的要求时,则整批产品为不合格。

7.6 采用 GB/T 8170 规定修约值比较法判断检验结果是否符合本标准。

## 8 标志、标签

8.1 工业硫酸氢钠包装袋上应有牢固清晰的标志,内容包括:生产厂名、厂址及产品名称、型号、等级、净含量、批号或生产日期、保质期、本标准编号及 GB/T 191—2008 中规定的“怕雨”标志、“怕晒”标志。

8.2 每批出厂的工业硫酸氢钠产品都应附有质量证明书,内容包括:生产厂名、厂址及产品名称、型号、等级、净含量、批号或生产日期、保质期及本标准编号。

## 9 包装、运输、贮存

9.1 溶液工业硫酸氢钠采用清洁的塑料桶或槽车密封包装,每桶净重为 25 kg、250 kg 或 1 000 kg;固体工业硫酸氢钠采用双层包装,内包装采用聚乙烯塑料薄膜袋,外包装采用塑料编织袋。包装内袋用维尼龙绳或其他质量相当的绳扎口,或用与其相当的其他方式封口,外袋采用缝包机缝合,缝合牢固,无漏缝或跳线现象,每袋净含量为 25 kg。也可根据用户要求的规格进行包装。

9.2 工业硫酸氢钠在运输过程中,防止雨淋、受热、受潮。严禁与碱类及氧化剂混运。

9.3 工业硫酸氢钠应贮存在通风、阴凉、干燥的库房内,防止雨淋、受潮。严禁与碱类及氧化剂物品混贮。

9.4 工业硫酸氢钠在符合本标准规定的包装、运输和贮存条件下,自生产之日起保质期不少于 12 个月。

中华人民共和国

化工行业标准

工业硫酸氢钠

HG/T 4516-2013

出版发行：化学工业出版社

(北京市东城区青年湖南街13号 邮政编码100011)

化学工业出版社印刷厂

880mm×1230mm 1/16 印张4 字数11千字

2014年2月北京第1版第1次印刷

书号：155025·1410

购书咨询：010-6453888

售后服务：010-6453899

网址：<http://www.cip.com.cn>

凡购买本书，如有缺损质量问题，本社销售中心负责调换。

定价：10.00元

版权所有 违者必究