

备案号:10094—2002

HG/T 2225—2001

前 言

本标准是非等效采用日本工业标准 JIS K 1423:1970(1991)《硫酸铝》对推荐性化工行业标准 HG/T 2225—1991《工业硫酸铝》修订而成。

本标准与 JIS K 1423:1970(1991)的主要技术差异为:

本标准将固体产品分为三个型号,其中 I 型和 II 型各分为两个等级。

本标准与 HG/T 2225—1991 的主要技术差异为:

——增设液体产品,并按用途不同将固体分为三种型号。

——对 I 型中的铁含量指标进行了调整。

——提高了每批产品批量。

本标准自实施之日起,同时代替 HG/T 2225—1991。

本标准由原国家和石油化学工业局政策法规司提出。

本标准由全国化学标准化技术委员会无机化工分会归口。

本标准负责起草单位:天津化工研究设计院、河南省鹤壁市化工四厂、山东新华医药集团淄博制酸有限责任公司、河南省焦作市化工总厂、上海民乐化工有限责任公司。

本标准参加起草单位:云南昆明南坝化工总厂、湖南衡阳建衡化工厂。

本标准主要起草人:刘幽若、尹世荣、林红、曹晶明、臧金城、高纪忠。

本标准于 1964 年首次发布,1977 年第一次修订,1991 第二次修订。

本标准委托全国化学标准化技术委员会无机化工分会负责解释。

中华人民共和国化工行业标准

HG/T 2225—2001

工业硫酸铝

代替 HG/T 2225 1991

Aluminum sulfate for industrial use

1 范围

本标准规定了工业硫酸铝的要求、试验方法、检验规则以及标志、标签、包装、贮存和运输。

本标准适用于工业硫酸铝。该产品主要用于生活污水和工业废水处理、造纸、印染、鞣革,还作为消防材料以及木材防护剂等。

分子式: $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot x\text{H}_2\text{O}$

相对分子质量[以 $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ 计]: 342.15(按 1999 年国际相对原子质量)

2 引用标准

下列标准所包含的条文,通过在本标准中引用而构成本标准的条文。本标准出版时,所示版本均为有效。所有标准都会被修订,使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

GB 191—1990 包装储运图示标志

GB/T 601—1988 化学试剂 滴定分析(容量分析)用标准溶液的制备

GB/T 602—1988 化学试剂 杂质测定用标准溶液的制备(neq ISO 6353-1:1982)

GB/T 603—1988 化学试剂 试验方法中所用制剂及制品的制备(neq ISO 6353-1:1982)

GB/T 1250—1989 极限数值的表示方法和判定方法

GB/T 3049—1986 化工产品中铁含量测定的通用方法 邻菲罗啉分光光度法(neq ISO 6685:1982)

GB/T 6678—1986 化工产品采样总则

GB/T 6680—1986 液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(eqv ISO 3696:1987)

3 产品分类

工业硫酸铝分为固体和液体两类。

固体分三种型号:

固体 I 型为一般工业品,主要用于工业废水和生活污水的处理以及造纸、鞣革、木材防腐等。

固体 II 型为高铁产品,用于钛白粉后处理、高档纸的生产和催化剂载体的生产。

固体 III 型为高铝高铁的精制产品。

4 要求

4.1 外观

固体工业硫酸铝为白色、浅灰绿色或浅黄色片状或块状固体。

液体工业硫酸铝为浅绿色或浅黄色液体。

4.2 工业硫酸铝应符合表 1 要求。

表 1 要求

项 目	指 标					
	固 体					液 体
	I 型		II 型		III 型	
	一等品	合格品	一等品	合格品		
氧化铝含量(Al_2O_3)/% $\geq$	15.80	15.60	15.80	15.80	17.00	6.0
铁(Fe)含量/% $\leq$	0.30	0.50	0.005	0.010	0.010	0.20
水不溶物含量/% $\leq$	0.10	0.20	0.20	0.20	0.10	—
pH 值(1%水溶液) $\geq$	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0

5 试验方法

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 中规定的三级水。

试验中所用标准滴定溶液、杂质标准溶液、制剂及制品,在没有注明其他要求时,均按 GB/T 601、GB/T 602、GB/T 603 之规定制备。

安全提示:试验中使用的试剂部分有腐蚀性,操作时须小心谨慎。如果溅到皮肤上,立即用大量水冲洗。严重者立即治疗。

5.1 氧化铝含量的测定

5.1.1 方法提要

试样中的铝与已知过量的乙二胺四乙酸二钠反应,生成络合物。在 pH 值约为 6 时,以二甲酚橙为指示剂,用锌标准滴定溶液滴定过量的乙二胺四乙酸二钠。

5.1.2 试剂和材料

5.1.2.1 盐酸溶液:1+1。

5.1.2.2 乙酸钠溶液:189 g/L。

5.1.2.3 氯化锌标准滴定溶液: $c(\text{ZnCl}_2)$ 约 0.02 mol/L。

5.1.2.4 乙二胺四乙酸二钠(EDTA)溶液:16 g/L。

5.1.2.5 二甲酚橙指示剂:2 g/L。

5.1.3 分析步骤

5.1.3.1 试验溶液的制备

称取约 5 g 试样(液体约 13 g),精确至 0.000 2 g,置于 250 mL 烧杯中,加 100 mL 水和 2 mL 盐酸溶液,加热溶解并煮沸 5 min(必要时过滤),冷却后全部转移至 500 mL 容量瓶中,用水稀释至刻度,摇匀。此溶液为试验溶液 A 用于氧化铝和铁含量的测定。

5.1.3.2 空白试验溶液的制备

在 250 mL 烧杯中加入 100 mL 水和 2 mL 盐酸溶液,加热并煮沸 5 min,冷却后全部转移至 500 mL 容量瓶中,用水稀释至刻度,混匀。

5.1.3.3 测定

用移液管移取 15 mL 上述试验溶液 A 置于 300 mL 锥形瓶中,用移液管加入 20 mL EDTA 溶液,煮沸 1 min,冷却后加入 5 mL 乙酸钠溶液和 2 滴二甲酚橙指示液,用氯化锌标准滴定溶液滴定至浅粉红色。

同时做空白试验。

5.1.4 分析结果的表述

以质量分数表示的氧化铝(Al_2O_3)含量(X_1)按式(1)计算:

$$X_1 = \frac{0.050\ 98\ c\ (V_0 - V)}{m \times \frac{15}{500}} \times 100 - 0.912\ 8\ X_2$$

$$= \frac{169.9\ c\ (V_0 - V)}{m} - 0.912\ 8\ X_2 \quad \dots\dots\dots(1)$$

式中: c ——氯化锌标准滴定溶液的实际浓度, mol/L;

V_0 ——滴定空白试验溶液所消耗的氯化锌标准滴定溶液的体积, mL;

V ——滴定试验溶液所消耗的氯化锌标准滴定溶液的体积, mL;

m ——试样的质量, g;

X_2 ——5.2 中测出的铁(Fe)含量, %;

0.912 8——铁(Fe)换算成氧化铝(Al_2O_3)的系数;

0.050 98——与 1.00 mL 氯化锌标准滴定溶液 [$c(\text{ZnCl}_2) = 1.000\ \text{mol/L}$] 相当的以克表示的氧化铝(Al_2O_3)的质量。

5.1.5 允许差

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 0.15%。

5.2 铁含量的测定

5.2.1 方法提要

同 GB/T 3049—1986 中第 2 章。

5.2.2 试剂和材料

同 GB/T 3049—1986 中第 3 章。

5.2.3 仪器、设备

分光光度计;带有厚度为 1 cm 的吸收池。

5.2.4 工作曲线的绘制

按 GB/T 3049—1986 中 5.3 的规定,使用 1 cm 吸收池及相应的铁标准溶液用量,绘制工作曲线。

5.2.5 分析步骤

用移液管移取 2 mL 或 5 mL 试验溶液和 2 mL 或 5 mL 空白试验溶液(固体 II 型和 III 型各移取 5.0 mL),分别置于 100 mL 容量瓶中,以下按 GB/T 3049—1986 中 5.4 的规定,从“必要时,加水至 60 mL……”开始,进行操作。

5.2.6 分析结果的表述

以质量分数表示的铁(Fe)含量(X_2)按式(2)计算:

$$X_2 = \frac{(m_1 - m_2)}{m \times 1\ 000 \times \frac{V}{500}} \times 100$$

$$= \frac{50(m_1 - m_2)}{mV} \quad \dots\dots\dots(2)$$

式中: m_1 ——根据测得试验溶液的吸光度,从工作曲线上查出的铁含量, mg;

m_2 ——根据测得空白试验溶液的吸光度,从工作曲线上查出的铁含量, mg;

m ——试样的质量, g;

V ——用移液管移取试验溶液的体积, mL。

5.2.7 允许差

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值之差 I 型不大于 0.03%, II 型不大于 0.001%, III 型不大于 0.002%, 液体不大于 0.02%。

5.3 水不溶物含量的测定

5.3.1 方法提要

用水溶解试样,用玻璃砂坩埚过滤,残渣干燥后称量。

5.3.2 试剂和材料

氯化钡($\text{BaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$)溶液:100 g/L。

5.3.3 仪器、设备

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

5.3.4 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 100 mL 水,加热溶解,趁热用已于 $105^\circ\text{C} \sim 110^\circ\text{C}$ 干燥至恒重的玻璃砂坩埚过滤,用热水洗涤至无硫酸根离子为止(用氯化钡溶液检验)。于 $105^\circ\text{C} \sim 110^\circ\text{C}$ 下干燥至恒重。

5.3.5 分析结果的表述

以质量分数表示的水不溶物含量(X_3)按式(3)计算:

$$X_3 = \frac{m_2 - m_1}{m} \times 100 \quad \dots\dots\dots (3)$$

式中: m_1 ——玻璃砂坩埚的质量, g;

m_2 ——水不溶物与玻璃砂坩埚的质量, g;

m ——试样的质量, g。

5.3.6 允许差

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值之差不大于 0.02%。

5.4 pH 值的测定

5.4.1 方法提要

试样溶于水,用配有复合电极或玻璃测量电极和饱和甘汞参比电极的酸度计测量试验溶液的 pH 值。

5.4.2 仪器、设备

酸度计:分度值为 0.1 pH 单位,配有复合电极或玻璃测量电极和饱和甘汞参比电极。

5.4.3 分析步骤

称取 (1.00 ± 0.01) g 试样[液体 (2.60 ± 0.01) g],置于烧杯中,加约 50 mL 不含二氧化碳的水溶解,全部转移到 100 mL 容量瓶中,用不含二氧化碳的水稀释至刻度,摇匀。用酸度计测量。

5.4.4 允许差

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值之差不大于 0.2 pH 单位。

6 检验规则

6.1 本标准规定的所有项目为出厂检验项目。

6.2 每批产品不超过 150 t。

6.3 按 GB/T 6678 的规定确定采样单元数。固体产品采样时,先去掉包装袋上层约 30 cm 厚的料层,用采样工具从每袋中间抽取不少于 100 g 样品,将采出的样品迅速破碎至约 10 mm 以下,混匀,按四分法缩分至不少于 500 g;液体产品按 GB/T 6680 的规定采样,从贮槽、船舱、槽车的顶部进口插入液层的上、中、下三部分或从出料口分前、中、后三段采取 500 mL 以上样品,混合均匀。

将所取样品分装于两个清洁、干燥的具塞广口瓶(固体可装在清洁干燥的塑料袋)中,密封,瓶上粘贴标签,注明生产厂名称、产品名称、等级、批号、采样日期和采样者姓名。一瓶作为试验室样品,另一瓶保存三个月备查。

6.4 工业硫酸铝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工业硫酸铝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硫酸铝进行验收,验收应在到货之日算起的二个月内进行。

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袋中采样进行复验,复验的结果即使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 按 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 工业硫酸铝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、商标、等级、净含量、批号或生产日期、本标准编号及 GB 191 中规定的“怕湿”标志。

7.2 每批出厂的工业硫酸铝都应附有质量证明书,内容包括生产厂名、厂址、产品名称、商标、等级、净含量、批号或生产日期、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 工业硫酸铝固体产品,采用内衬聚乙烯塑料袋的塑料编织袋或复合塑料编织袋包装,每袋净含量 50 kg。液体产品采用散装。

8.2 工业硫酸铝在运输过程中应防止雨淋、受潮。

8.3 工业硫酸铝应贮存于阴凉干燥处,防止雨淋、受潮。
