

ICS 71.060.50

G 12

备案号:16323—2005

HG

中华人民共和国化工行业标准

HG/T 2326—2005

代替 HG/T 2326—1992

工业硫酸锌

Zinc sulfate for industrial use

2005-07-10 发布

2006-01-01 实施

中华人民共和国国家发展和改革委员会 发布

前 言

本标准对应于日本标准 JIS K 1455—1997(日文版)。本标准与日本标准 JIS K 1455—1997 的一致性程度为非等效。

本标准与日本标准 JIS K 1455—1997 的主要技术差异如下:

——日本标准仅有七水硫酸锌的规格,分为 I 类、II 类,不分优级、一级。本标准根据我国实际生产及使用情况把产品分为两大类。I 类——一水硫酸锌、II 类——七水硫酸锌,每类分别分为优等品、一等品、合格品。

——日本标准设置了主含量、氯含量、不溶物含量、铁含量、锰含量五项指标。本标准在此基础上增加了 pH 值、铅含量、镉含量三项指标。

本标准代替 HG/T 2326—1992《工业硫酸锌》。

本标准与 HG/T 2326—1992 的主要技术变化如下:

——取消了原标准中的铜指标要求。

——将原标准的包装、运输、贮存部分规定的内容进行适当的修改,以提高生产厂家的可操作性(1992 版 7.2、7.3,本版 8.1、8.2)。

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/TC63/SC1)归口。

本标准起草单位:天津化工研究设计院。

本标准主要起草人:刘幽若、武莉莉。

本标准所代替标准的历次版本发布情况:

——HG/T 2326—1992

工业硫酸锌

1 范围

本标准规定了工业硫酸锌的要求、试验方法、检验规则、标志、标签、包装、运输和贮存。

本标准适用于以含锌原料与硫酸反应制得的一水硫酸锌和七水硫酸锌。该产品主要用于化工、化纤、选矿、冶金、电镀及循环冷却水处理等。

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

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

相对分子质量：一水硫酸锌：179.47(按 2001 年国际相对原子质量)

七水硫酸锌：287.56(按 2001 年国际相对原子质量)

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 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(idt ISO 6685 : 1982)

GB/T 3050—2000 无机化工产品中氯化物含量测定的通用方法 电位滴定法

GB/T 6678 化工产品采样总则

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

GB/T 8947 塑料编织袋

HG/T 3696.1—2002 无机化工产品化学分析用标准滴定溶液的制备

HG/T 3696.2—2002 无机化工产品化学分析用杂质标准溶液的制备

HG/T 3696.3—2002 无机化工产品化学分析用制剂及制品的制备

3 产品分类

工业硫酸锌分为两种类别：I 类、II 类。

I 类为一水硫酸锌；II 类为七水硫酸锌。

4 要求

4.1 外观：白色或微带黄色的结晶或粉末。

4.2 工业硫酸锌应符合表 1 要求。

表 1 要求

项 目		指 标						
		I 类			II 类			
		优等品	一等品	合格品	优等品	一等品	合格品	
主含量	以(Zn)计的质量分数, %	≥	35.70	35.34	34.61	22.51	22.06	20.92
	以(ZnSO ₄ ·H ₂ O)计的质量分数, %	≥	98.0	97.0	95.0	—	—	—
	以(ZnSO ₄ ·7H ₂ O)计的质量分数, %	≥	—	—	—	99.0	97.0	92.0
不溶物的质量分数, %		≤	0.020	0.050	0.10	0.02	0.050	0.10
pH 值(50 g/L 溶液)		≥	4.0	4.0	—	3.0	3.0	—
氯化物(以 Cl 计)的质量分数, %		≤	0.20	0.60	—	0.20	0.60	—
铅(Pb)的质量分数, %		≤	0.002	0.007	0.010	0.001	0.010	0.010
铁(Fe)的质量分数, %		≤	0.008	0.020	0.060	0.003	0.020	0.060
锰(Mn)的质量分数, %		≤	0.01	0.03	0.05	0.005	0.10	—
镉(Cd)的质量分数, %		≤	0.002	0.007	0.010	0.001	0.010	—

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毒性或腐蚀性,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 HG/T 3696.1、HG/T 3696.2、HG/T 3696.3 的规定制备。

5.3 主含量的测定

5.3.1 方法提要

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,在约 pH5.5 条件下,以二甲酚橙为指示剂,用乙二胺四乙酸二钠标准滴定溶液滴定。

5.3.2 试剂

5.3.2.1 碘化钾。

5.3.2.2 氟化铵溶液:200 g/L。

5.3.2.3 硫酸溶液:1+1。

5.3.2.4 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 1 000 mL。

5.3.2.5 二甲酚橙指示液:2 g/L。

5.3.2.6 乙二胺四乙酸二钠标准滴定溶液:c(EDTA)约 0.05 mol/L。

5.3.3 分析步骤

称取适量试样(I类约 3 g,II类约 5 g),精确至 0.2 mg。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。

用移液管移取 25 mL 上述试验溶液,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。同时做空白试验。

5.3.4 结果计算

5.3.4.1 主含量以锌(Zn)的质量分数 W_1 计,数值以%表示,按式(1)计算:

$$W_1 = \frac{c \times (V - V_0) \times M \times 10^{-3}}{m \times 25/250} \times 100 = \frac{c \times (V - V_0) \times M}{m} \dots\dots\dots (1)$$

式中:

V ——滴定中消耗乙二胺四乙酸二钠标准滴定溶液体积的数值,单位为毫升(mL);

V_0 ——空白试验中消耗乙二胺四乙酸二钠标准滴定溶液体积的数值,单位为毫升(mL);

c ——乙二胺四乙酸二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 ——锌(Zn)摩尔质量的数值,单位为克每摩尔(g/mol)($M=65.39$)。

5.3.4.2 主含量以一水硫酸锌($ZnSO_4 \cdot H_2O$)的质量分数 W_2 计,数值以%表示,按式(2)计算:

$$W_2 = \frac{c \times (V - V_0) \times M \times 10^{-3}}{m \times 25/250} \times 100 = \frac{c \times (V - V_0) \times M}{m} \dots\dots\dots (2)$$

式中:

V ——滴定中消耗乙二胺四乙酸二钠标准滴定溶液体积的数值,单位为毫升(mL);

V_0 ——空白试验中消耗乙二胺四乙酸二钠标准滴定溶液体积的数值,单位为毫升(mL);

c ——乙二胺四乙酸二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 ——一水硫酸锌($ZnSO_4 \cdot H_2O$)摩尔质量的数值,单位为克每摩尔(g/mol)($M=179.5$)。

5.3.4.3 主含量以七水硫酸锌($ZnSO_4 \cdot 7H_2O$)的质量分数 W_3 计,数值以%表示,按式(3)计算:

$$W_3 = \frac{c \times (V - V_0) \times M \times 10^{-3}}{m \times 25/250} \times 100 = \frac{c \times (V - V_0) \times M}{m} \dots\dots\dots (3)$$

式中:

V ——滴定中消耗乙二胺四乙酸二钠标准滴定溶液体积的数值,单位为毫升(mL);

V_0 ——空白试验中消耗乙二胺四乙酸二钠标准滴定溶液体积的数值,单位为毫升(mL);

c ——乙二胺四乙酸二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 ——七水硫酸锌($ZnSO_4 \cdot 7H_2O$)摩尔质量的数值,单位为克每摩尔(g/mol)($M=287.6$)。

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%。

5.4 不溶物含量的测定

5.4.1 方法提要

用少量硫酸溶解试样,过滤洗涤不溶物,干燥至恒重。

5.4.2 试剂

5.4.2.1 硫酸溶液:1+1。

5.4.2.2 二水氯化钡溶液:100 g/L。

5.4.3 仪器、设备

玻璃砂坩埚:滤板孔径为 5 μm ~15 μm 。

5.4.4 分析步骤

称取约 50 g 试样,精确至 0.01 g,置于 500 mL 烧杯中,加 300 mL 温水和 2 mL 硫酸溶液使试料溶解。用预先在 105 $^{\circ}\text{C}$ ~110 $^{\circ}\text{C}$ 下恒重的玻璃砂坩埚过滤,用温水洗涤至无硫酸根离子(用氯化钡溶液检验),移入烘箱内在 105 $^{\circ}\text{C}$ ~110 $^{\circ}\text{C}$ 下干燥至恒重。

5.4.5 结果计算

不溶物以质量分数 W_4 计,数值以%表示,按式(4)计算:

$$W_4 = \frac{m_1 - m_0}{m} \times 100 \quad \dots\dots\dots (4)$$

式中:

m_1 ——干燥后玻璃砂坩埚和不溶物质量的数值,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:优等品和一等品不大于 0.005%,合格品不大于 0.01%。

5.5 pH 值的测定

5.5.1 方法提要

溶解试料后,用酸度计测量 pH 值。

5.5.2 仪器、设备

酸度计;分度值为 0.02pH 单位并配有玻璃测量电极和饱和甘汞参比电极。

5.5.3 分析步骤

称取(5.00±0.01)g 试样,精确至 0.01 g,置于 150 mL 烧杯中,加 100 mL 水溶解,用酸度计进行测量。

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 0.2pH 单位。

5.6 氟化物含量的测定

5.6.1 方法提要

同 GB/T 3050—2000 第 2 条。

5.6.2 试剂

5.6.2.1 硝酸溶液:1+1。

5.6.2.2 氢氧化钠溶液:40 g/L。

5.6.2.3 溴酚蓝指示液:1 g/L。

5.6.2.4 硝酸银标准滴定溶液: $c(\text{AgNO}_3)$ 约 0.05 mol/L。

5.6.3 仪器、设备

5.6.3.1 电位计:精度为 2 mV/格,量程为-500 mV~+500 mV。

5.6.3.2 参比电极:双液接型饱和甘汞电极,内充饱和氯化钾溶液,滴定时外套管内盛饱和硝酸钾溶液与甘汞电极相连接。

5.6.3.3 测量电极:银电极或硫化银涂层电极(制备方法见 GB/T 3050—2000 附录 A)。

5.6.3.4 微量滴定管:分度值为 0.01 mL 或 0.02 mL。

5.6.4 分析步骤

称取适量试样(优等品约 2 g,一等品约 1 g),精确至 0.01 g,置于 100 mL 烧杯中,加入 40 mL 水溶解。放入电磁搅拌,将烧杯置于电磁搅拌器上,开动搅拌器,加 2 滴溴酚蓝指示液,滴加硝酸或氢氧化钠溶液至试验溶液恰呈黄色。把测量电极和参比电极插入溶液中,将电极与电位计连接,调整电位计零点,记录起始电位值。用硝酸银标准滴定溶液滴定。逐次加入 0.10 mL,记录每次加入后硝酸银标准滴定溶液的总体积和对应的电位值 E ,计算出连续增加的电位值 $\Delta_1 E$ 和 $\Delta_2 E$ 。 $\Delta_1 E$ 的最大值即为滴定的终点。终点后再记录一个电位值 E 。同时做空白试验。

5.6.5 结果计算

氟化物含量以氯(Cl)的质量分数 W_5 计,数值以%表示,按式(5)计算:

$$W_5 = \frac{c \times (V - V_0) \times M \times 10^{-3}}{m} \times 100 \quad \dots\dots\dots (5)$$

式中:

V ——滴定中消耗硝酸银标准滴定溶液体积的数值,单位为毫升(mL);

V_0 ——空白试验中消耗硝酸银标准滴定溶液体积的数值,单位为毫升(mL);

c ——硝酸银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 ——氯(Cl)摩尔质量的数值,单位为克每摩尔(g/mol)($M=35.45$)。

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0.02%。

5.7 铅含量的测定

5.7.1 方法提要

在稀硝酸介质中,于原子吸收分光光度计波长283.3 nm处,使用空气-乙炔火焰,采用标准加入法测定。

5.7.2 试剂

5.7.2.1 硝酸溶液:1+1。

5.7.2.2 铅标准溶液:每毫升溶液含铅(Pb)0.1 mg。

移取10.00 mL按HG/T 3696.2要求配制的铅标准溶液,置于100 mL容量瓶中,用水稀释至刻度,摇匀。

5.7.3 仪器、设备

5.7.3.1 原子吸收分光光度计。

5.7.3.2 铅空心阴极灯。

5.7.4 仪器工作条件

5.7.4.1 波长:283.3 nm。

5.7.4.2 火焰:空气-乙炔。

5.7.5 分析步骤

称取约30 g试样,精确至0.01 g,溶于50 mL水中,加5 mL硝酸溶液。全部转移至250 mL容量瓶中,用水稀释至刻度,摇匀。

用移液管分别移取25 mL试验溶液置于5个100 mL容量瓶中,再用移液管分别加入0.00 mL、2.00 mL、4.00 mL、6.00 mL铅标准溶液,用水稀释至刻度,摇匀。

按5.7.4条规定,将仪器调至最佳工作条件,用水调零,测量吸光度。以铅的质量为横坐标,对应的吸光度为纵坐标,绘制曲线。将曲线反向延长与横轴相交处即为试验溶液中铅的质量。

5.7.6 结果计算

铅含量以铅(Pb)的质量分数 W_6 计,数值以%表示,按式(6)计算:

$$W_6 = \frac{m_1}{m \times 1000} \times 100 = \frac{0.1m_1}{m} \dots\dots\dots (6)$$

式中:

m_1 ——从曲线上查出的试验溶液中铅质量的数值,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:优等品不大于0.001%;一等品和合格品不大于0.002%。

5.8 铁含量的测定

5.8.1 原理

同GB/T 3049—1986第2章。

5.8.2 试剂

5.8.2.1 乙二胺四乙酸二钠-柠檬酸三铵混合溶液。

称取 100 g 乙二胺四乙酸二钠和 122 g 柠檬酸三铵,溶于 1 000 mL 水中。

5.8.2.2 其他试剂同 GB/T 3049—1986 第 3 章。

5.8.3 仪器、设备

分光光度计;带有厚度为 1 cm 的吸收池。

5.8.4 分析步骤

5.8.4.1 标准曲线的绘制

见 GB/T 3049—1986 第 5 条规定,选用厚度为 1 cm 的吸收池及其对应的铁标准溶液用量,绘制工作曲线。

5.8.4.2 测定

称取约 10 g 试样,精确至 0.01 g,加水溶解后,全部转移至 250 mL 容量瓶中,用水稀释至刻度,摇匀。

用移液管移取适量试验溶液(优等品 25 mL;一等品、合格品 10 mL)置于 100 mL 容量瓶中。加入 2.5 mL 抗坏血酸溶液、适量的乙二胺四乙酸二钠-柠檬酸三铵混合溶液(优等品 40 mL;一等品、合格品 20 mL),用氨水调节 pH 5.8~6.3(用精密 pH 试纸检验),加 5 mL 邻菲罗啉溶液,用水稀释至刻度,摇匀。放置 30 min 后,以水为参比,测量其吸光度。同时同样处理空白试验溶液。从工作曲线上查出相应的铁的质量。

5.8.5 结果计算

铁含量以铁(Fe)的质量分数 W_1 计,数值以%表示,按式(7)计算:

$$W_1 = \frac{m_1 - m_0}{m \times V / 250 \times 1000} \times 100 = \frac{25(m_1 - m_0)}{mV} \dots\dots\dots (7)$$

式中:

m_1 ——从工作曲线上查出的试验溶液中铁质量的数值,单位为毫克(mg);

m_0 ——从工作曲线上查出的空白试验溶液中铁质量的数值,单位为毫克(mg);

m ——试料质量的数值,单位为克(g);

V ——移取的试验溶液体积的数值,单位为毫升(mL)。

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:优等品不大于 0.001%;一等品不大于 0.005%。

5.9 锰含量的测定

5.9.1 分光光度法

5.9.1.1 方法提要

在磷酸存在下的强酸性介质中,用高碘酸钾将试验溶液中二价锰离子氧化成紫红色的高锰酸根离子。在最大吸收波长(525 nm)处,用分光光度计测量其吸光度。

5.9.1.2 试剂

(1)磷酸。

(2)高碘酸钾。

(3)硫酸。

(4)锰标准溶液:每毫升溶液含锰(Mn)0.1 mg。

移取 10.00 mL 按 HG/T 3696.2 要求配制的锰标准溶液,置于 100 mL 容量瓶中,用水稀释至刻度,摇匀。

5.9.1.3 仪器、设备

分光光度计;带有厚度为 1 cm 的吸收池。

5.9.1.4 分析步骤

(1)工作曲线的绘制

用移液管移取 0.00 mL、2.00 mL、4.00 mL、6.00 mL 锰标准溶液,分别置于四个 250 mL 烧杯中,加水至约 40 mL,各加入 2.5 mL 硫酸、10 mL 磷酸和 0.5 g 高碘酸钾,加热煮沸至高锰酸根的紫红色出现,再煮沸 5 min。冷却后分别移入 100 mL 容量瓶中,用水稀释至刻度,摇匀。

用 1 cm 的吸收池,使用分光光度计在 525 nm 波长下,以水为参比,测量吸光度,以锰的质量为横坐标,对应的吸光度为纵坐标,绘制工作曲线。

(2) 测定

称取约 1 g 试样,精确至 0.01 g。置于 250 mL 烧杯中,加入 40 mL 水溶解。加热至沸,必要时过滤。以下操作按 5.9.1.4(1)条中所述,自“加入 2.5 mL 硫酸……”开始,到“测量吸光度”止。同时同样处理空白试验溶液。从工作曲线上查出相应的锰质量。

5.9.1.5 结果计算

锰含量以锰(Mn)的质量分数 W_8 计,数值以%表示,按式(8)计算:

$$W_8 = \frac{m_1 - m_0}{m \times 1000} \times 100 = \frac{0.1(m_1 - m_0)}{m} \dots\dots\dots (8)$$

式中:

m_1 ——从工作曲线上查出的试验溶液中锰质量的数值,单位为毫克(mg);

m_0 ——从工作曲线上查出的空白试验溶液中锰质量的数值,单位为毫克(mg);

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%。

5.9.2 原子吸收分光光度法(仲裁法)

5.9.2.1 方法提要

在稀硝酸介质中,于原子吸收分光光度计波长 279.5 nm 处,使用空气-乙炔火焰,采用工作曲线法测定锰离子。

5.9.2.2 试剂

(1)硝酸溶液:1+1。

(2)硝酸镧溶液:50 g/L。

称取 5 g 硝酸镧,用 10 mL 硝酸溶液溶解,用水稀释至 100 mL。

(3)锰标准溶液:每毫升溶液含锰(Mn)0.1 mg。

移取 10.00 mL 按 HG/T 3696.2 要求配制的锰标准溶液,置于 100 mL 容量瓶中,用水稀释至刻度,摇匀。

5.9.2.3 仪器、设备

(1)原子吸收分光光度计。

(2)锰空心阴极灯。

5.9.2.4 仪器工作条件

(1)波长:279.5 nm。

(2)火焰:空气-乙炔。

5.9.2.5 分析步骤

(1)工作曲线的绘制

在四个 100 mL 容量瓶中,分别用移液管加入 0.00 mL、0.50 mL、1.00 mL、2.00 mL 锰标准溶液,各加入 5 mL 硝酸溶液、5 mL 硝酸镧溶液,用水稀释至刻度,摇匀。

按 5.9.2.4 条规定,将仪器调至最佳工作条件,用水调零,测量其吸光度。以锰的质量为横坐标,对应的吸光度为纵坐标,绘制工作曲线。

(2)测定

称取约 0.5 g 试样,精确至 0.2 mg,置于 200 mL 烧杯中,加入 20 mL 水、5 mL 硝酸溶液,溶解后移

入 100 mL 容量瓶中,加 5 mL 硝酸镉溶液,用水稀释至刻度,摇匀。同时同样处理空白试验溶液。按 5.9.2.4 条规定,将仪器调至最佳工作条件,用水调零。测定吸光度,从工作曲线上查出对应的锰的质量。

5.9.2.6 结果计算

锰含量以锰(Mn)的质量分数 W_8 计,数值以%表示,按式(9)计算:

$$W_8 = \frac{m_1 - m_0}{m \times 1000} \times 100 = \frac{0.1(m_1 - m_0)}{m} \dots\dots\dots (9)$$

式中:

m_1 ——从工作曲线上查出的试验溶液中锰质量的数值,单位为毫克(mg);

m_0 ——从工作曲线上查出的空白试验溶液中锰质量的数值,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 0.005%。

5.10 镉含量的测定

5.10.1 方法提要

在稀硝酸介质中,于原子吸收分光光度计波长 228.8 nm 处,使用空气-乙炔火焰,采用工作曲线法测定。

5.10.2 试剂

5.10.2.1 硝酸溶液:1+13。

5.10.2.2 镉标准溶液:每毫升溶液含镉(Cd)0.1 mg。

移取 10.00 mL 按 HG/T 3696.2 要求配制的镉标准溶液,置于 100 mL 容量瓶中,用水稀释至刻度,摇匀。

5.10.3 仪器、设备

5.10.3.1 原子吸收分光光度计。

5.10.3.2 镉空心阴极灯。

5.10.4 仪器工作条件

5.10.4.1 波长:228.8 nm。

5.10.4.2 火焰:空气-乙炔。

5.10.5 分析步骤

5.10.5.1 工作曲线的绘制

在四个 100 mL 容量瓶中,分别用移液管加入 0.00 mL、0.20 mL、0.40 mL、0.60 mL 镉标准溶液,各加入 5 mL 硝酸溶液,用水稀释至刻度,摇匀。

按 5.10.4 条规定,将仪器调至最佳工作条件,用水调零,测量其吸光度。以镉质量为横坐标,对应的吸光度为纵坐标,绘制工作曲线。

5.10.5.2 测定

称取 0.5 g 试样,精确至 0.2 mg,溶于 30 mL 水中,加 5 mL 硝酸溶液,溶解后移入 100 mL 容量瓶中,用水稀释至刻度,摇匀。同时同样处理空白试验溶液。按 5.10.4 条规定,将仪器调至最佳工作条件,用水调零,测定吸光度。从工作曲线上查出对应的镉的质量。

5.10.6 结果计算

镉含量以镉(Cd)的质量分数 W_9 计,数值以%表示,按式(10)计算:

$$W_9 = \frac{m_1 - m_0}{m \times 1000} \times 100 = \frac{0.1(m_1 - m_0)}{m} \dots\dots\dots (10)$$

式中:

m_1 ——从工作曲线上查出的试验溶液中镉质量的数值,单位为毫克(mg);

m_0 ——从工作曲线上查出的空白试验溶液中镉质量的数值,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:优等品不大于0.001%;一等品、合格品不大于0.003%。

6 检验规则

6.1 本标准八项指标为出厂检验项目,应逐批检验。

6.2 生产企业用相同的材料基本相同生产条件,连续生产或同一班组的同一级别的硫酸锌为一批,每批产品不超过70 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上方斜插至料层深度的3/4处采样,将采得的样品混匀后,按四分法缩分至不少于500 g,分装于两个清洁干燥的具塞广口瓶或塑料袋中,密封。瓶上粘贴标签,注明:生产厂名、产品名称、类别、等级、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。

6.4 工业硫酸锌应由生产厂的质量监督检验部门按照本标准的规定进行检验。生产厂应保证每批出厂的产品都符合本标准的要求。

6.5 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的要求时,则整批产品为不合格。

6.6 当供需双方对产品质量发生异议时,按照《全国产品质量仲裁检验暂行办法》的规定办理。

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、商标、类别、等级、净含量、批号或生产日期、本标准编号及GB/T 191—2000中规定的“怕雨”标志。

7.2 每批出厂的工业硫酸锌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、类别、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 工业硫酸锌采用双层包装。内包装采用聚乙烯塑料薄膜袋,厚度为0.1 mm,内袋比外袋长100 mm、宽50 mm。外包装采用塑料编织袋,其有效宽度由供需双方协商确定。其性能和检验方法应符合GB 8946B型的规定。每袋净含量为25 kg或50 kg。

8.2 工业硫酸锌的包装,内袋用维尼纶线或其他质量相当的线扎紧,或用与其相当的其他方式封口;外袋用维尼纶线或其他质量相当的线缝口,缝线整齐,针距均匀,无漏缝和跳线现象。

8.3 工业硫酸锌在运输过程中应有遮盖物,防止雨淋、受潮。运输工具应清洁、干燥,不得与酸、碱及有色物质混运。

8.4 工业硫酸锌应贮存于阴凉干燥处,防止雨淋、受潮,防止日晒、受热。不得与酸、碱及有色物质混贮。