

备案号:2764—1999

HG/T 3582—1999

## 前 言

本标准根据生产厂和用户要求,参照企标制定。本标准与国内企业标准相比:

- 1 本标准分成两类:液体、固体。固体设两个等级:一等品、合格品;液体设一个等级。
- 2 各企标设置的指标项目不一,本标准根据用户要求统一设七项指标:硝酸锌 $[\text{Zn}(\text{NO}_3)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}]$ 含量、游离酸(以  $\text{HNO}_3$  计)含量、重金属(以 Pb 计)、铁(Fe)、硫酸盐(以  $\text{SO}_4$  计)、氯化物(以 Cl 计)、水不溶物含量。
- 3 试验方法比企标有较大改进,各项目均采用经典的试验方法测定。

本标准的附录 A 是标准的附录。

本标准由中华人民共和国原化学工业部技术监督司提出。

本标准由化工部无机盐产品标准化技术归口单位归口。

本标准起草单位:化工部天津化工研究院、湖南化学试剂总厂。

本标准主要起草人:刘淑英、尹兆武、林文新。

本标准委托化工部无机盐产品标准化技术归口单位负责解释。

# 中华人民共和国化工行业标准

## 工业硝酸锌

HG/T 3582—1999

Zinc nitrate for industrial use

### 1 范围

本标准规定了工业硝酸锌的要求、采样、试验方法以及标志、包装、运输、贮存。

本标准适用于工业硝酸锌。该产品主要用作金属表面的防锈磷化处理剂、也用于织物媒染剂、合成物质的保藏剂。

分子式： $\text{Zn}(\text{NO}_3)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$

相对分子质量：297.49(按1995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为本标准的条文。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 190—1990 危险货物包装标志

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 试验方法中所用试剂及制品的制备(neq ISO 6353-1:1982)

GB/T 610.1—1988 化学试剂 砷测定通用方法(砷斑法)

GB/T 1250—1989 极限数值的表示方法和判定方法

GB/T 6678—1986 化工产品采样总则

GB/T 6680—1980 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)

GB/T 8946—1988 塑料编织袋

GB/T 8947—1988 复合塑料编织袋

### 3 产品分类

工业硝酸锌分为两类:液体,固体。

### 4 要求

4.1 外观:固体为无色或白色的块状或颗粒状结晶。液体为微黄色透明液体。

4.2 工业硝酸锌应符合表1要求。

表 1 要求

%

项 目	指 标		
	固 体		液 体
	一等品	合格品	
硝酸锌[Zn(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> ·6H <sub>2</sub> O]含量	≥	98.0	80.0
游离酸(以 HNO <sub>3</sub> 计)含量	≤	0.03	0.03
铁(Fe)含量	≤	0.01	0.005
重金属(以 Pb 计)含量	≤	0.05	0.25
硫酸盐(以 SO <sub>4</sub> 计)含量	≤	0.05	0.2
水不溶物含量	≤	0.1	0.2
氯化物(以 Cl 计)含量	≤	0.02	0.1

## 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—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 GB/T 601、GB/T 602、GB/T 603 规定制备。

### 5.1 硝酸锌含量的测定

#### 5.1.1 方法提要

用抗坏血酸和酒石酸钾钠掩蔽铁、铅等重金属离子,试验溶液中的锌与乙二胺四乙酸二钠(EDTA)进行络合,以消耗 EDTA 的量计算出硝酸锌的含量。

#### 5.1.2 试剂和材料

5.1.2.1 抗坏血酸溶液:20 g/L;

5.1.2.2 酒石酸钾钠溶液:200 g/L;

5.1.2.3 乙酸-乙酸钠缓冲溶液:pH≈6;

5.1.2.4 乙二胺四乙酸二钠标准滴定溶液(EDTA): $c(\text{EDTA})$ 约为 0.05 mol/L;

5.1.2.5 二甲酚橙指示液:2 g/L(保存 1~2 周)。

#### 5.1.3 分析步骤

称取 0.4 g(液体称取 0.5 g)试样(精确至 0.000 2 g),置于 250 mL 锥形瓶中,加 75 mL 水溶解,加 10 mL 抗坏血酸溶液和 5 mL 酒石酸钾钠溶液,加 10 mL 乙酸-乙酸钠缓冲溶液,加 2 滴二甲酚橙指示液,用 EDTA 标准滴定溶液滴定至溶液由紫红变成亮黄色为终点。

#### 5.1.4 分析结果的表述

以质量分数表示的硝酸锌[Zn(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>·6H<sub>2</sub>O]含量( $X_1$ )按式(1)计算:

$$X_1 = \frac{V_c \times 0.2975}{m} \times 100 = \frac{29.75 \times V_c}{m} \dots\dots\dots(1)$$

式中:  $V$ ——滴定试验溶液消耗 EDTA 标准滴定溶液的体积, mL;

$c$ ——EDTA 标准滴定溶液的实际浓度, mol/L;

$m$ ——试料的质量, g;

0.297 5——与 1.00 mL EDTA 标准滴定溶液[ $c(\text{EDTA})=1.000$  mol/L]相当的以克表示的六水硝酸锌的质量。

#### 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 0.2%。

## 5.2 游离酸含量的测定

### 5.2.1 方法提要

以甲基橙为指示液,用氢氧化钠标准滴定溶液滴定,以确定游离酸含量。

### 5.2.2 试剂和材料

#### 5.2.2.1 无二氧化碳水;

#### 5.2.2.2 氢氧化钠标准滴定溶液: $c(\text{NaOH})$ 约为 0.02 mol/L;

#### 5.2.2.3 甲基橙指示液:10 g/L。

### 5.2.3 分析步骤

称取约 5 g 试样(精确至 0.01 g),置于 250 mL 锥形瓶中,加 50 mL 无二氧化碳的水使试样溶解,加 2 滴甲基橙指示液,用氢氧化钠标准滴定溶液滴定至溶液由红色变为黄色为终点。

### 5.2.4 分析结果的表述

以质量分数表示的游离酸(以  $\text{HNO}_3$  计)含量( $X_2$ )按式(2)计算:

$$X_2 = \frac{V_c \times 0.063\ 01}{m} \times 100 = \frac{6.301 \times V_c}{m} \dots\dots\dots(2)$$

式中:  $V$ ——滴定试验溶液消耗 NaOH 标准滴定溶液的体积, mL;

$c$ ——NaOH 标准滴定溶液的实际浓度, mol/L;

$m$ ——试料的质量, g;

0.063 01——与 1.00 mL NaOH 标准滴定溶液 [ $c(\text{NaOH})=1.000$  mol/L] 相当的以克表示的硝酸的质量。

### 5.2.5 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 0.003%。

## 5.3 铁含量的测定

### 5.3.1 方法提要

在酸性介质中,加入硫氰酸盐使铁成硫氰酸铁红色络合物,以正丁醇提取,与标准比色溶液进行比色。

### 5.3.2 试剂和材料

#### 5.3.2.1 正丁醇;

#### 5.3.2.2 盐酸溶液:1+1;

#### 5.3.2.3 硫氰酸铵溶液:250 g/L;

#### 5.3.2.4 铁标准溶液:1 mL 溶液含有 0.1 mg Fe。

### 5.3.3 分析步骤

称取  $(5.00 \pm 0.01)$  g 试样,置于 100 mL 容量瓶中,加水溶解后,用水稀释至刻度,摇匀。此为溶液 A。留作重金属的测定。

用移液管移取 10 mL 溶液 A 置于 50 mL 比色管中,加水稀释至 25 mL,加 1 mL 盐酸溶液、2 mL 硫氰酸铵溶液和 5 mL 正丁醇,剧烈振摇,醇层出现的红色不得深于标准比色溶液。

标准比色溶液的制备:按下述规定取一定体积的铁标准溶液与试验溶液同时同样处理。

固体:一等品 0.5 mL,合格品 1.0 mL;液体:0.25 mL。

## 5.4 重金属含量的测定

**安全提示:**本试验中使用的氰化钠(或氰化钾)药品为剧毒品,使用时需小心,备好安全用具,避免接触或吸入体内。含氰废液的处理见附录 A。

### 5.4.1 方法提要

在碱性介质中,用氰化钠(或氰化钾)掩蔽干扰离子,以硫化钠与铅等重金属离子作用生成棕黄色,

与标准比色溶液进行比色,以确定试样中重金属的含量。

#### 5.4.2 试剂和材料

5.4.2.1 氨水溶液:2+3;

5.4.2.2 氰化钠(或氰化钾)溶液:100 g/L;

5.4.2.3 硫化钠溶液:100 g/L(新配制);

5.4.2.4 铅标准溶液:1 mL 溶液含有 0.1 mg Pb。

#### 5.4.3 分析步骤

用移液管移取 1.0 mL 溶液 A(5.3.3),置于 50 mL 比色管中,加水稀释至 25 mL,用氨水溶液调节 pH 约 8.5(用精密 pH 试纸检验),加 10 mL 氰化钠(或氰化钾)溶液,摇匀。加 1 mL 新制备的硫化钠溶液,用水稀释至刻度,摇匀。放置 10 min,所呈颜色不得深于标准比色溶液。

标准比色溶液的制备:

按下述规定移取一定体积的铅标准溶液,置于 50 mL 比色管中,与试验溶液同时同样处理。

固体:一等品 0.25 mL,合格品 1.5 mL;液体:1.25 mL。

#### 5.5 硫酸盐含量的测定

##### 5.5.1 方法提要

在盐酸介质中,硫酸根与钡离子生成白色细微的硫酸钡沉淀,与标准比浊溶液比浊。

##### 5.5.2 试剂和材料

5.5.2.1 盐酸溶液:1+1;

5.5.2.2 盐酸溶液:1+2;

5.5.2.3 氯化钡溶液:250 g/L;

5.5.2.4 硫酸盐标准溶液:1 mL 溶液含有 0.1 mg  $\text{SO}_4$ 。

##### 5.5.3 分析步骤

称取  $(1.00 \pm 0.01)$  g 试样,置于蒸发皿中,加 2 mL 盐酸溶液(5.5.2.1)于水浴上蒸干,冷却后,用 25 mL 水将残渣溶解并转移至 50 mL 比色管中,加 1 mL 盐酸溶液(5.5.2.2),加 3 mL 氯化钡溶液,稀释至刻度,摇匀,于  $30^\circ\text{C} \sim 35^\circ\text{C}$  保温 10 min,其浊度与硫酸盐标准比浊溶液系列比较。

硫酸盐标准比浊溶液的制备:移取适量的硫酸盐标准溶液置于 50 mL 比色管中,配制成标准系列与试液溶液同时同样处理。

##### 5.5.4 分析结果的表述

以质量分数表示的硫酸盐(以  $\text{SO}_4$  计)含量( $X_3$ )按式(3)计算:

$$X_3 = \frac{V \times 0.0001}{m} \times 100 = \frac{0.01V}{m} \quad \dots\dots\dots(3)$$

式中:  $V$ ——硫酸盐标准溶液的用量, mL;

$m$ ——试料的质量, g;

0.0001——1.00 mL 硫酸盐标准溶液中硫酸根的质量, g。

#### 5.6 水不溶物含量的测定

##### 5.6.1 仪器、设备

5.6.1.1 玻璃砂坩埚:孔径  $\phi 5 \mu\text{m} \sim 15 \mu\text{m}$ ;

5.6.1.2 电烘箱:温度能控制在  $105^\circ\text{C} \sim 110^\circ\text{C}$ 。

##### 5.6.2 分析步骤

称取约 20 g 试样(精确至 0.0002 g),置于 250 mL 烧杯中,加 100 mL 水至试样溶解,加热煮沸 10 min,趁热用预先在  $105^\circ\text{C} \sim 110^\circ\text{C}$  下烘干至恒重的玻璃砂坩埚抽滤,用热水洗 3~4 次,每次 30 mL 水,将玻璃砂坩埚置于烘箱内在  $105^\circ\text{C} \sim 110^\circ\text{C}$  下烘干至恒重,取出置于干燥器中冷却后称量。

##### 5.6.3 分析结果的表述

以质量分数表示的不溶物含量( $X_4$ )按式(4)计算:

$$X_4 = \frac{m_1}{m} \times 100 \quad \dots\dots\dots (4)$$

式中:  $m_1$ ——干燥后残渣的质量, g;

$m$ ——试料的质量, g。

#### 5.6.4 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差值不大于 0.02%。

### 5.7 氯化物含量的测定

#### 5.7.1 方法提要

在硝酸介质中, 试验溶液中的氯离子与硝酸银反应, 生成氯化银以目视比浊法进行测定。

#### 5.7.2 试剂和材料

5.7.2.1 硝酸溶液: 1+2;

5.7.2.2 硝酸银溶液: 17 g/L;

5.7.2.3 氯化物标准溶液: 1 mL 溶液含有 0.1 mg Cl。

#### 5.7.3 分析步骤

称取(1.00±0.01)g 试样, 置于 50 mL 比色管中, 加 25 mL 水溶解, 加 2 mL 硝酸溶液及 1 mL 硝酸银溶液, 摇匀, 放置 10 min 后, 与氯化物标准比浊溶液系列比较。

氯化物标准比浊溶液的制备:

移取适量的氯化物标准溶液置于 50 mL 比色管中, 配成标准系列, 与试验溶液同时同样处理。

#### 5.7.4 分析结果的表述

以质量分数表示的氯化物(Cl)含量( $X_5$ )按式(5)计算:

$$X_5 = \frac{V \times 0.0001}{m} \times 100 = \frac{0.01 \times V}{m} \quad \dots\dots\dots (5)$$

式中:  $V$ ——氯化物标准溶液的用量, mL;

$m$ ——试料的质量, g;

0.0001——1.00 mL 氯化物标准溶液中氯根的质量, g。

## 6 检验规则

6.1 本标准采用型式检验和常规检验, 要求中规定的所有七项指标项目为型式试验项目, 其中硝酸锌含量、游离酸含量、铁含量、重金属含量四项为常规试验项目, 应逐批试验。在正常生产情况下, 每三个月至少进行一次型式试验。

6.2 每批产品不超过 20 t。

6.3 按照 GB/T 6678—1986 中 6.6 的规定确定采样单元数。固体: 每一铁桶或塑料编织袋为一包装单元。采样时, 将采样器斜插至料层深度的 3/4 处采样, 从每个选取的包装单元中, 取出不少于 50 g 的样品, 将所采的样品混匀后按四分法缩分至约 500 g, 立即装入两个清洁干燥带磨口塞的广口瓶中, 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。一瓶作为实验室样品, 另一瓶保存三个月备查。

液体产品用玻璃采样管垂直插入至包装桶的 3/4 处进行采样, 总样量不少于 500 mL, 贮存于磨口玻璃瓶中。

6.4 工业硝酸锌应由生产厂的质量监督检验部门按本标准的要求进行检验, 生产厂应保证每批出厂的产品都符合本标准的要求。

检验结果如有一项指标不符合本标准要求时, 应自两倍量的包装中采样重新进行复验, 复验结果即使有一项指标不符合本标准的要求时, 则整批产品为不合格。



6.5 按 GB/T 1250—1989 中 5.2 规定的修约值比较法判定试验结果是否符合标准。

## 7 标志、包装、运输和贮存

7.1 工业硝酸锌包装袋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、批号或生产日期和本标准编号,以及 GB 190 中规定的“氧化剂”标志、“有毒品”标志,和 GB 191 中规定的“怕湿”标志。

7.2 每批出厂的工业硝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。

7.3 工业硝酸锌的包装:固体可采用内衬两层塑料袋的铁桶或聚丙烯编织袋包装。采用编织袋包装:内包装用聚乙烯塑料薄膜袋,厚度不小于 0.08 mm,外包装采用聚丙烯编织袋,其性能和检验方法应符合 GB/T 8946 B 型的有关规定。该产品每袋净含量 25 kg、40 kg。采用铁桶包装:内包装用聚乙烯塑料薄膜袋,厚度不小于 0.08 mm,外包装采用专用、密封全开口铁桶,铁桶壁厚 0.5 mm~0.75 mm,每桶净含量 50 kg。液体采用塑料桶包装,每桶净含量 20 kg、25 kg。

编织袋包装:包装时将工业硝酸锌装入内衬两层聚乙烯塑料薄膜袋的聚丙烯编织袋内,将袋内余气排出,两层内袋袋口用线绳捆扎四次,扎紧,外袋在距袋上端不小于 15 mm 处,用缝包机缝合,缝线整齐,针距均匀。无漏缝和跳线现象。采用铁桶包装时,将工业硝酸锌装入内衬两层聚乙烯塑料薄膜袋的专用、密封全开口铁桶内,将袋内余气排出,两层内袋袋口用线绳捆扎四次,盖好桶盖,密封。

7.4 工业硝酸锌在运输过程中应有遮盖物,防止日晒、雨淋、包装破损。不可与有机物、还原剂、酸类共运,防止引起爆炸。

7.5 工业硝酸锌应贮存在阴凉、干燥通风的库房内,防止日晒、受潮,防止包装破损,不可与有机物、还原剂、酸类共储,远离火种、热源、防止引起爆炸。

附 录 A  
(标准的附录)  
含氰废液的处理

为了防止含氰废液的污染,每天分析后含氰废液均应进行后处理后方可排放。

A1 方法提要

在碱性条件下,二价铁和氰离子生成稳定的络离子。

A2 分析步骤

将废液收集于 500 mL 烧杯中,加入 200 g/L 的硫酸亚铁溶液 50 mL,搅拌,充分反应后排放。  
上述所用药剂均为工业级。

---