

ICS 71.040.30
G 62
备案号:

HG

中华人民共和国化工行业标准

HG/T 3442—2014
代替 HG/T 3442—2000

化 学 试 剂 十八水合硫酸铝(硫酸铝)

Chemical reagent—Aluminium sulfate octadecahydrate(Aluminium sulfate)

2014-12-31 发布

2015-06-01 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。

本标准代替 HG/T 3442—2000《化学试剂 硫酸铝》，与 HG/T 3442—2000 相比，除编辑性修改外主要技术变化如下：

- 标准名称改为“十八水合硫酸铝（硫酸铝）”（见封面）；
- 澄清度试验的规格由“合格”调整为“4 号”、“6 号”（见 4，2000 年版的 4）；
- 增加了钠、镁、钾、钙 4 项规格及测定方法（见 4、5.9、5.10、5.11、5.12）；
- 改进了含量的测定方法（见 5.3，2000 年版的 5.1）；
- 氯化物、铵、铁 3 项改用化学试剂通用方法测定（见 5.7、5.8、5.13，2000 年版的 5.5、5.6、5.7）；
- 重金属的测定增加了硫化钠-丙三醇比色法（见 5.14，2000 年版的 5.8）；
- 取消了碱金属及碱土金属（2000 年版的 4）。

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化学试剂分会（SAC/TC63/SC3）归口。

本标准起草单位：广州化学试剂厂。

本标准主要起草人：陈娟华、傅琼莲、张均祥。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

- HGB 3101—1959、HG/T 3442—1976、HG/T 3442—2000。

化 学 试 剂

十八水合硫酸铝（硫酸铝）

1 范围

本标准规定了“化学试剂 十八水合硫酸铝（硫酸铝）”的性状、规格、试验、检验规则、包装及标志。

本标准适用于“化学试剂 十八水合硫酸铝（硫酸铝）”的检验。

分子式： $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 18\text{H}_2\text{O}$

相对分子质量：666.43（根据 2007 年国际相对原子质量）

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 601 化学试剂 标准滴定溶液的制备
GB/T 602 化学试剂 杂质测定用标准溶液的制备
GB/T 603 化学试剂 试验方法中所用制剂及制品的制备
GB/T 6682 分析实验室用水规格和试验方法
GB/T 9723—2007 化学试剂 火焰原子吸收光谱法通则
GB/T 9724 化学试剂 pH 值测定通则
GB/T 9729 化学试剂 氯化物测定通用方法
GB/T 9732 化学试剂 铵测定通用方法
GB/T 9735 化学试剂 重金属测定通用方法
GB/T 9738 化学试剂 水不溶物测定通用方法
GB/T 9739 化学试剂 铁测定通用方法
GB 15346 化学试剂 包装及标志
HG/T 3484 化学试剂 标准玻璃乳浊液和澄清度标准
HG/T 3921 化学试剂 采样及验收规则

3 性状

本试剂为白色有光泽结晶或粉末。溶于水。不溶于乙醇。

4 规格

十八水合硫酸铝的规格见表 1。

HG/T 3442—2014

表 1 十八水合硫酸铝的规格

名 称		分 析 纯	化 学 纯
含量[Al ₂ (SO ₄) ₃ ·18H ₂ O],w/%	≥	99.0	99.0
pH 值(50g/L,25℃)	≥	2.5	2.5
澄清度试验/号	≤	4	6
水不溶物,w/%	≤	0.02	0.05
氯化物(Cl),w/%	≤	0.002	0.01
铵(NH ₄),w/%	≤	0.005	0.02
钠(Na),w/%	≤	0.02	0.1
镁(Mg),w/%	≤	0.002	0.004
钾(K),w/%	≤	0.005	0.01
钙(Ca),w/%	≤	0.01	0.02
铁(Fe),w/%	≤	0.003	0.01
重金属(以 Pb 计),w/%	≤	0.001	0.002

5 试验

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，一些试验过程可能导致危险情况，操作者应采取适当的安全和健康措施。

5.2 一般规定

本章中除另有规定外，所用标准滴定溶液、标准溶液、制剂及制品均按 GB/T 601、GB/T 602、GB/T 603 的规定制备，实验用水应符合 GB/T 6682 中三级水规格，样品均按精确至 0.01 g 称量，所用溶液以“%”表示的除“乙醇（95 %）”外其他均为质量分数。

5.3 含量

称取 0.5 g 样品，精确至 0.000 1 g。溶于 25 mL 水中，加入 50.00 mL 乙二胺四乙酸二钠标准滴定溶液 [c(EDTA)=0.05 mol/L]，煮沸，冷却，稀释至 100 mL。加入 4 g 六亚甲基四胺及 5 滴二甲酚橙指示液（2 g/L），用硝酸铅标准滴定溶液 {c[Pb(NO₃)₂]=0.05 mol/L} 滴定至溶液由黄色变为橙红色。同时做空白试验。

十八水合硫酸铝的质量分数 w，按公式（1）计算：

$$w = \frac{(V_1 - V_2)cM}{m \times 1000} \times 100 \% \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中：

- V₁——空白试验消耗硝酸铅标准滴定溶液的体积的数值，单位为毫升（mL）；
- V₂——试样消耗硝酸铅标准滴定溶液的体积的数值，单位为毫升（mL）；
- c——硝酸铅标准滴定溶液的浓度的准确数值，单位为摩尔每升（mol/L）；
- M——十八水合硫酸铝的摩尔质量的数值，单位为克每摩尔（g/mol） $\left\{M\left(\frac{1}{2} \left[Al_2(SO_4)_3 \cdot 18H_2O\right]\right)=333.2\right\}$ ；
- m——样品的质量的数值，单位为克（g）。

5.4 pH 值

按 GB/T 9724 的规定测定。

5.5 澄清度试验

称取 20 g 样品，溶于 100 mL 水中，加入 2 mL 硫酸溶液（20 %）。其浊度不应大于 HG/T 3484 规定的下列澄清度标准（保留此溶液用于水不溶物的测定）。

分析纯：4 号；化学纯：6 号。

5.6 水不溶物

将测定澄清度试验的溶液（5.5），在水浴上保温 1 h 后，按 GB/T 9738 的规定测定。

5.7 氯化物

称取 0.5 g 样品，溶于 20 mL 水中，按 GB/T 9729 的规定测定。溶液所呈浊度不应大于标准比浊溶液。

标准比浊溶液的制备是取含下列数量的氯化物（Cl）标准溶液，稀释至 20 mL，与同体积样品溶液同时进行同样处理。

分析纯：0.01 mg；化学纯：0.05 mg。

5.8 铵

称取 1 g 样品，溶于水，稀释至 50 mL。取 10 mL，在摇动下滴加氢氧化钠溶液（320 g/L）至沉淀刚刚溶解，稀释至 75 mL，按 GB/T 9732 的规定测定。溶液所呈黄色不应深于标准比色溶液。

标准比色溶液的制备是取含下列数量的铵（NH₄）标准溶液，稀释至 75 mL，与同体积试液同时进行同样处理。

分析纯：0.01 mg；化学纯：0.04 mg。

5.9 钠

5.9.1 试剂、材料和仪器

应符合 GB/T 9723—2007 第 5 章、第 6 章的规定。

5.9.2 仪器条件

光源：钠空心阴极灯。

波长：589.0 nm。

火焰：乙炔-空气。

5.9.3 测定方法

称取 1 g 样品，溶于水，稀释至 100 mL。取 10 mL（化学纯取 2 mL），共 4 份。按 GB/T 9723—2007 中 7.2.2 的规定测定，结果按 7.2.3 的规定计算。

5.10 镁

5.10.1 试剂、材料和仪器

应符合 GB/T 9723—2007 第 5 章、第 6 章的规定。

5.10.2 仪器条件

光源：镁空心阴极灯。

波长：285.2 nm。

火焰：乙炔-空气。

5.10.3 测定方法

称取 5 g 样品，溶于水，稀释至 100 mL。取 10 mL，共 4 份。按 GB/T 9723—2007 中 7.2.2 的规定测定，结果按 7.2.3 的规定计算。

5.11 钾

5.11.1 试剂、材料和仪器

应符合 GB/T 9723—2007 第 5 章、第 6 章的规定。

5.11.2 仪器条件

光源：钾空心阴极灯。

HG/T 3442—2014

波长：766.5 nm。
火焰：乙炔-空气。

5.11.3 测定方法

同 5.10.3。

5.12 钙

称取 1 g 样品，溶于水，稀释至 100 mL。取 1 mL，稀释至 10 mL，加入 10 mL 乙醇（95 %）、0.5 mL 混合碱及 1 mL 乙二醛缩双邻氨基酚乙醇溶液（2 g/L），摇匀，放置 5 min，用 5 mL 三氯甲烷萃取（温度不超过 30 ℃），立即比色。有机相所呈红色不应深于标准比色溶液。

标准比色溶液的制备是取含下列数量的钙（Ca）标准溶液，稀释至 10 mL，与同体积试液同时进行同样处理。

分析纯：0.001 mg；化学纯：0.002 mg。

5.13 铁

称取 1 g 样品，溶于水，稀释至 50 mL。取 10 mL，稀释至 15 mL，用盐酸溶液（15 %）调节溶液的 pH 值至 2 后，按 GB/T 9739 的规定测定。溶液所呈红色不应深于标准比色溶液。

标准比色溶液的制备是取含下列数量的铁（Fe）标准溶液，稀释至 15 mL，与同体积试液同时进行同样处理。

分析纯：0.006 mg；化学纯：0.020 mg。

5.14 重金属

称取 2 g 样品，溶于水，稀释至 20 mL。取 15 mL，按 GB/T 9735 的规定测定。溶液所呈暗色不应深于标准比色溶液。

标准比色溶液的制备是取剩余的 5 mL 样品溶液及含下列数量的铅（Pb）标准溶液，稀释至 15 mL，与同体积样品溶液同时进行同样处理。

分析纯：0.01 mg；化学纯：0.02 mg。

6 检验规则

按 HG/T 3921 的规定进行采样及验收。

7 包装及标志

按 GB 15346 的规定进行包装、贮存与运输，并给出标志，其中——

包装单位：第 4 类；

内包装形式：NB-4，NBY-4，NB-5，NBY-5，NB-7，NB-8，NB-10，NB-11，NB-13，NB-15；

隔离材料：GC-2，GC-3，GC-4；

外包装形式：WB-1，WB-2，WB-3。