



中华人民共和国国家标准

GB/T 15898—2013
代替 GB/T 15898—1995

化学试剂 六水合硝酸钴(硝酸钴)

Chemical reagent—Cobalt nitrate hexahydrate

2013-12-31 发布

2014-08-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 发布
中国国家标准化管理委员会

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准代替 GB/T 15898—1995《化学试剂 六水合硝酸钴(硝酸钴)》，与 GB/T 15898—1995 相比主要变化如下：

- 增加了性状(见第 3 章)；
- 含量的分析纯规格由“99.0%”调整至“98.5%”(见第 4 章,1995 年版的 3.1)；
- 氯化物的分析纯规格由“0.005%”提高到“0.002%”，化学纯规格由“0.01%”提高到“0.005%”(见第 4 章,1995 年版的 3.2)；
- 增加了钠、镁、钾、钙四项规格及测定方法(见第 4 章、5.7、5.8、5.9、5.10)；
- 锌的分析纯规格由“0.05%”提高到“0.01%”，化学纯规格由“0.1%”提高到“0.05%”(见第 4 章,1995 年版的 3.2)；
- 取消了硫化铵不沉淀物(1995 年版的 3.2、4.10)；
- 修改了包装及标志(见第 7 章,1995 年版的第 6 章)。

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/TC 63/SC 3)归口。

本标准起草单位：南京化学试剂有限公司。

本标准主要起草人：王浩、刘全萍、吴旻。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

- GB/T 15898—1960、GB/T 15898—1976、GB/T 15898—1995。



化学试剂

六水合硝酸钴(硝酸钴)

警告——本标准规定一些试验过程可能导致危险情况,使用者有责任采取适当的安全和健康措施。

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

相对分子质量:291.03(根据 2007 年国际相对原子质量)

1 范围

本标准规定了化学试剂六水合硝酸钴的性状、规格、试验、检验规则和包装及标志。

本标准适用于化学试剂六水合硝酸钴的检验。

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 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 9738 化学试剂 水不溶物测定通用方法

GB 15258 化学品安全标签编写规定

GB 15346 化学试剂 包装及标志

HG/T 3921 化学试剂 采样及验收规则

3 性状

本试剂为暗红色结晶,有潮解性,易溶于水。

4 规格

六水合硝酸钴的规格见表 1。

表 1 六水合硝酸钴的规格

名 称	分 析 纯	化 学 纯
含量 $[\text{Co}(\text{NO}_3)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}]$, $w/\%$	≥ 98.5	≥ 97.0
水不溶物, $w/\%$	≤ 0.005	≤ 0.01
氯化物(Cl), $w/\%$	≤ 0.002	≤ 0.005
硫酸盐(SO_4), $w/\%$	≤ 0.005	≤ 0.02
铵(NH_4), $w/\%$	≤ 0.2	—
钠(Na), $w/\%$	≤ 0.05	≤ 0.1
镁(Mg), $w/\%$	≤ 0.005	≤ 0.01
钾(K), $w/\%$	≤ 0.01	≤ 0.02
钙(Ca), $w/\%$	≤ 0.005	≤ 0.01
锰(Mn), $w/\%$	≤ 0.005	≤ 0.02
铁(Fe), $w/\%$	$\leq 0.000\ 5$	≤ 0.003
镍(Ni), $w/\%$	≤ 0.05	≤ 0.5
铜(Cu), $w/\%$	≤ 0.002	≤ 0.01
锌(Zn), $w/\%$	≤ 0.01	≤ 0.05

5 试验

5.1 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“%”表示的均为质量分数。

5.2 含量

称取 0.4 g 样品,精确至 0.0001 g,溶于 50 mL 水中,用乙二胺四乙酸二钠标准滴定溶液[$c(\text{EDTA})=0.05\text{ mol/L}$]滴定至终点前约 1 mL 时,加 10 mL 氨-氯化铵缓冲溶液甲($\text{pH}\approx 10$)及 0.2 g 紫脲酸铵指示剂,继续滴定至溶液呈紫红色。

六水合硝酸钴的质量分数 w ,按式(1)计算:

$$w = \frac{V \times c \times M}{m \times 1\ 000} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中:

- V —— 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 —— 六水合硝酸钴摩尔质量的数值,单位为克每摩尔(g/mol){ $M[\text{Co}(\text{NO}_3)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}]=291.0$ };
- m —— 样品质量的数值,单位为克(g)。

5.3 水不溶物

称取 20 g 样品,溶于 200 mL 水中,在水浴上保温 1h 后,按 GB/T 9738 的规定测定。



5.4 氯化物

5.4.1 不含氯化物的六水合硝酸钴溶液的制备

称取 2 g 样品,溶于适量的水中,加 4 mL 硝酸溶液(25%)及 4 mL 硝酸银溶液(17 g/L),稀释至 100 mL,摇匀,放置 12 h~18 h,过滤。

5.4.2 测定方法

称取 0.5 g 样品,溶于 20 mL 水中后,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 25 mL 不含氯化物的六水合硝酸钴溶液及含下列数量的氯化物(Cl)标准溶液,与同体积试液同时放置 10 min 比浊。

分析纯:0.010 mg;化学纯:0.025 mg。

5.5 硫酸盐

5.5.1 不含硫酸盐的六水合硝酸钴溶液的制备

称取 1 g 样品,溶于 10 mL 盐酸溶液(20%)中,在水浴上蒸干,残渣溶于 20 mL 水,加 10 mL 乙醇(95%),2 mL 盐酸溶液(10%),在不断振摇下滴加 5 mL 氯化钡溶液(250 g/L),稀释至 50 mL,摇匀,放置 12 h~18 h,过滤。

5.5.2 测定方法

称取 1 g 样品,溶于 10 mL 盐酸溶液(20%)中,在水浴上蒸干,残渣溶于 50 mL 水,取 10 mL,加 5 mL 乙醇(95%),1 mL 盐酸溶液(10%),在不断振摇下滴加 3 mL 氯化钡溶液(250 g/L),稀释至 25 mL,摇匀,放置 10 min。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 10 mL 不含硫酸盐的六水合硝酸钴溶液及含下列数量的硫酸盐(SO₄)标准溶液,加 3 mL 乙醇(95%),0.6 mL 盐酸溶液(10%),在不断振摇下滴加 2 mL 氯化钡溶液(250 g/L),稀释至 25 mL,摇匀,与同体积试液同时放置 10 min 比浊。

分析纯:0.01 mg;化学纯:0.04 mg。

5.6 铵

称取 0.5 g 样品,溶于 60 mL 无氨的水中,置于支管蒸馏瓶中,沿壁加 10 mL 无氨的氢氧化钠溶液(320 g/L)。加热蒸馏出 35 mL,用含 1 mL 盐酸溶液(5%)的 15 mL 水吸收,稀释至 100 mL。取 5 mL,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 0.05 mg 的铵(NH₄)标准溶液,与样品同时同样处理。

5.7 钠

5.7.1 试剂、材料和仪器

按 GB/T 9723—2007 中第 5 章、第 6 章的规定。

5.7.2 仪器条件

光源:钠空心阴极灯。

波长:589.0 nm。

火焰:乙炔-空气。

5.7.3 测定方法

称取 1 g 样品,溶于水,稀释至 100 mL。取 4 mL(化学纯取 2 mL),共四份。按 GB/T 9723—2007 中 7.2.2 的规定测定,结果按其 7.2.3 的规定计算。

5.8 镁

5.8.1 试剂、材料和仪器

按 GB/T 9723—2007 中第 5 章、第 6 章的规定。

5.8.2 仪器条件

光源:镁空心阴极灯。

波长:285.2 nm。

火焰:乙炔-空气。

5.8.3 测定方法

称取 5 g 样品,溶于水,稀释至 100 mL。取 4 mL(化学纯取 2 mL),共四份。按 GB/T 9723—2007 中 7.2.2 的规定测定,结果按其 7.2.3 的规定计算。

5.9 钾

5.9.1 试剂、材料和仪器

按 GB/T 9723—2007 中第 5 章、第 6 章的规定。

5.9.2 仪器条件

光源:钾空心阴极灯。

波长:766.5 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 20 mL(化学纯取 10 mL),共四份。按 GB/T 9723—2007 中 7.2.2 的规定测定,结果按其 7.2.3 的规定计算。

5.10 钙

5.10.1 试剂、材料和仪器

按 GB/T 9723—2007 中第 5 章、第 6 章的规定。

5.10.2 仪器条件

光源:钙空心阴极灯。

波长:422.7 nm。

火焰:乙炔-空气。

5.10.3 测定方法

称取 10 g 样品,溶于水,稀释至 100 mL。取 20 mL(化学纯取 10 mL),共四份。按 GB/T 9723—

2007 中 7.2.2 的规定测定,结果按其 7.2.3 的规定计算。

5.11 锰

5.11.1 试剂、材料和仪器

按 GB/T 9723—2007 中第 5 章、第 6 章的规定。

5.11.2 仪器条件

光源:锰空心阴极灯。

波长:279.5 nm。

火焰:乙炔-空气。

5.11.3 测定方法

称取 5 g 样品,溶于水,稀释至 100 mL。取 20 mL(化学纯取 5 mL),共四份。按 GB/T 9723—2007 中 7.2.2 的规定测定,结果按其 7.2.3 的规定计算。

5.12 铁

称取 1 g 样品,溶于 10 mL 水中,滴加 1 mL 盐酸溶液(5%)及 2 mL 苯甲酰苯基羟胺溶液(20 g/L),摇匀,用 5 mL 三氯甲烷萃取。有机层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铁(Fe)标准溶液,与样品同时同样处理。

分析纯:0.005 mg;化学纯:0.030 mg。

5.13 镍

5.13.1 试剂、材料和仪器

按 GB/T 9723—2007 中第 5 章、第 6 章的规定。

5.13.2 仪器条件

光源:镍空心阴极灯。

波长:232.0 nm。

火焰:乙炔-空气。

5.13.3 测定方法

称取 2 g 样品,溶于水,稀释至 100 mL。取 20 mL(化学纯取 2 mL),共四份。按 GB/T 9723—2007 中 7.2.2 的规定测定,结果按其 7.2.3 的规定计算。

5.14 铜

5.14.1 试剂、材料和仪器

按 GB/T 9723—2007 中第 5 章、第 6 章的规定。

5.14.2 仪器条件

光源:铜空心阴极灯。

波长:324.7 nm。



火焰:乙炔-空气。

5.14.3 测定方法

称取 20 g 样品,溶于水,稀释至 100 mL。取 20 mL(化学纯取 4 mL),共四份。按 GB/T 9723—2007 中 7.2.2 的规定测定,结果按其 7.2.3 的规定计算。

5.15 锌

5.15.1 试剂、材料和仪器

按 GB/T 9723—2007 中第 5 章、第 6 章的规定。

5.15.2 仪器条件

光源:锌空心阴极灯。

波长:213.9 nm。

火焰:乙炔-空气。

5.15.3 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 5 mL),共四份。按 GB/T 9723—2007 中 7.2.2 的规定测定,结果按其 7.2.3 的规定计算。

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 3、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-1、GC-2、GC-3。

外包装形式:WB-1、WB-2、WB-3。

标签:符合 GB 15258 的规定,注明“氧化剂”。
