

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 3443—2014

代替 HG/T 3443—2003

---

### 化 学 试 剂 三水合硝酸铜(硝酸铜)

Chemical reagent—Copper(Ⅱ) nitrate trihydrate [Copper(Ⅱ) nitrate]

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 3443—2003《化学试剂 硝酸铜》，与 HG/T 3443—2003 相比，除编辑性修改外主要技术变化如下：

- 标准名称改为“三水合硝酸铜（硝酸铜）”（见封面）；
- 增加了钠、钾、钙、镍、铅 5 项规格及测定方法（见 4、5.7、5.8、5.9、5.11、5.12）；
- 修改了硫酸盐的测定方法（见 5.6，2003 年版的 5.5）；
- 取消了硫化氢不沉淀物（见 2003 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：国药集团化学试剂有限公司。

本标准主要起草人：顾小焱、郑琦、陈浩云。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

- HGB 3106—1959、HG/T 3443—1976、HG/T 3443—2003。

## 化 学 试 剂

### 三水合硝酸铜（硝酸铜）

**警告：**本标准规定的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的安全和健康措施。

#### 1 范围

本标准规定了“化学试剂 三水合硝酸铜（硝酸铜）”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 三水合硝酸铜（硝酸铜）”的检验。

分子式： $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$

相对分子质量：241.60（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 9728 化学试剂 硫酸盐测定通用方法
- 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

本试剂为蓝色结晶，易吸潮。溶于水和醇。

#### 4 规格

三水合硝酸铜的规格见表 1。

HG/T 3443—2014

表 1 三水合硝酸铜的规格

名 称	分 析 纯	化 学 纯
含量[Cu(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> · 3H <sub>2</sub> O], w/%	99.0~102.0	99.0~103.0
pH 值(50g/L, 25℃)	3.0~4.0	3.0~4.0
水不溶物, w/%	≤ 0.002	0.005
氯化物(Cl), w/%	≤ 0.001	0.005
硫酸盐(SO <sub>4</sub> ), w/%	≤ 0.005	0.02
钠(Na), w/%	≤ 0.01	0.02
钾(K), w/%	≤ 0.005	0.01
钙(Ca), w/%	≤ 0.005	0.01
铁(Fe), w/%	≤ 0.002	0.01
镍(Ni), w/%	≤ 0.01	0.02
铅(Pb), w/%	≤ 0.001	0.002

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 0.6 g 样品，精确至 0.000 1 g。溶于水，移入 100 mL 容量瓶中，稀释至刻度。取 25.00 mL，加入 75 mL 水，摇匀。加入 15 mL 氨-氯化铵缓冲溶液乙（pH≈10）及 0.2 g 紫脲酸铵指示剂，用乙二胺四乙酸二钠标准滴定溶液 [c(EDTA)=0.02 mol/L] 滴定至溶液呈蓝紫色。

三水合硝酸铜的质量分数  $w$ ，按公式（1）计算：

$$w = \frac{VcM}{m \times \frac{25}{100} \times 1\,000} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中：

- $V$  ——乙二胺四乙酸二钠标准滴定溶液的体积的数值，单位为毫升（mL）；
- $c$  ——乙二胺四乙酸二钠标准滴定溶液的浓度的准确数值，单位为摩尔每升（mol/L）；
- $M$  ——三水合硝酸铜的摩尔质量的数值，单位为克每摩尔（g/mol）{ $M[\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 \cdot 3\text{H}_2\text{O}] = 241.6$ }；
- $m$  ——样品的质量的数值，单位为克（g）。

5.3 pH 值

按 GB/T 9724 的规定测定。

5.4 水不溶物

称取 50 g 样品，溶于 100 mL 水中，加入 0.5 mL 硝酸溶液（25 %），在水浴上保温 1 h 后，按 GB/T 9738 的规定测定。

5.5 氯化物

5.5.1 不含氯化物的三水合硝酸铜溶液的制备

称取 10 g 样品, 溶于 200 mL 水中, 加入 20 mL 硝酸溶液 (25 %) 及 10 mL 硝酸银溶液 (17 g/L), 稀释至 250 mL, 摇匀, 于暗处放置 12 h~18 h, 过滤。

#### 5.5.2 测定方法

称取 1 g 样品, 溶于 20 mL 水中 (必要时过滤), 加入 2 mL 硝酸溶液 (25 %) 及 1 mL 硝酸银溶液 (17 g/L), 稀释至 25 mL, 摇匀, 于暗处放置 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 25 mL 不含氯化物的三水合硝酸铜溶液及含下列数量的氯化物 (Cl) 标准溶液, 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: 0.05 mg。

### 5.6 硫酸盐

#### 5.6.1 不含硫酸盐的氯化铜溶液的制备

称取 7 g 氯化铜, 溶于 80 mL 水中, 加入 2 mL 盐酸溶液 (10 %), 加热至沸, 加入 2 mL 氯化钡溶液 (250 g/L), 稀释至 100 mL, 摇匀, 于暗处放置 12 h~18 h, 过滤。

#### 5.6.2 测定方法

称取 1 g (化学纯取 0.25 g) 样品, 溶于 10 mL 水中, 加入 5 mL 盐酸, 在水浴上蒸干, 加入 5 mL 水及 2.5 mL 盐酸, 再蒸干, 低温加热 5 min, 冷却, 残渣溶于水, 稀释至 20 mL, 加入 0.5 mL 盐酸溶液 (20 %) 酸化后, 按 GB/T 9728 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量取 7.5 mL 盐酸, 在水浴上蒸干, 加 5 mL 水溶解, 加入 10 mL (化学纯取 2.5 mL) 不含硫酸盐的氯化铜溶液及含 0.05 mg 的硫酸盐 ( $\text{SO}_4$ ) 标准溶液, 稀释至 20 mL, 与同体积试液同时进行同样处理。

### 5.7 钠

#### 5.7.1 试剂、材料和仪器

应符合 GB/T 9723—2007 第 5 章、第 6 章的规定。

#### 5.7.2 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 10 mL (化学纯取 5 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。

### 5.8 钾

#### 5.8.1 试剂、材料和仪器

应符合 GB/T 9723—2007 第 5 章、第 6 章的规定。

#### 5.8.2 仪器条件

光源: 钾空心阴极灯。

波长: 766.5 nm。

火焰: 乙炔-空气。

#### 5.8.3 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 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。

### 5.9 钙

#### 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

**HG/T 3443—2014**

光源：钙空心阴极灯。

波长：422.7 nm。

火焰：乙炔-空气。

**5.9.3 测定方法**

称取 25 g 样品，溶于水，稀释至 100 mL。取 20 mL（化学纯取 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。

**5.10 铁****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：铁空心阴极灯。

波长：248.3 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 8 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 镍****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：镍空心阴极灯。

波长：232.0 nm。

火焰：乙炔-空气。

**5.11.3 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 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。

**5.12 铅****5.12.1 试剂、材料和仪器**

应符合 GB/T 9723—2007 第 5 章、第 6 章的规定。

**5.12.2 仪器条件**

光源：铅空心阴极灯。

波长：283.3 nm。

火焰：乙炔-空气。

**5.12.3 测定方法**

同 5.9.3。

**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；

HG/T 3443—2014

隔离材料：GC-2，GC-3，GC-4；

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”。

---