

ICS 71.040.30

G 62

备案号:13236—2004

# HG

## 中华人民共和国化工行业标准

HG/T 3443—2003

代替 HG/T 3443—1976

---

### 化 学 试 剂 硝 酸 铜

Chemical reagent  
Copper( II )nitrate trihydrate

2004-01-09 发布

2004-05-01 实施

---

中华人民共和国国家发展和改革委员会 发布

## 前 言

本标准给出分析纯、化学纯二个级别。

本标准代替 HG/T 3443—1976。

本标准与 HG/T 3443—1976 相比主要变化如下：

- 含量规格分析纯由 99.5% 调整为 99.0%~102.0%、化学纯由 99.0% 调整为 99.0%~103.0%。
- 将项目名称“水溶液反应”改为“pH(50 g/L, 25℃)”，规格由“合格”改为“3.0~4.0”。
- 硫酸盐测定方法中“不含硫酸盐的氯化铜溶液的制备”中称取氯化铜的质量由“14 g”调整为“7 g”。
- 铁测定取消了化学分析法，保留了火焰原子吸收光谱法。

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化学试剂分会归口。

本标准起草单位：北京化学试剂研究所、上海试四赫维化工有限公司。

本标准主要起草人：赫玉林、王素芳、贾玲。

本标准于 1959 年首次发布，于 1976 年第一次修订。

# 化 学 试 剂

## 硝 酸 铜

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 1997 年国际相对原子质量)

### 1 范围

本标准规定了化学试剂硝酸铜的规格、试验方法、检验规则和包装及标志。

### 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 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 619 化学试剂 采样及验收规则
- GB/T 6682 分析实验室用水规格和试验方法 (neq ISO 3696 : 1987)
- GB/T 9723—1988 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 (eqv ISO 6353-1 : 1982)
- GB/T 9738 化学试剂 水不溶物测定通用方法 (eqv ISO 6353-1 : 1982)
- GB 15346 化学试剂 包装及标志

### 3 性状

本试剂为蓝色结晶,有潮解性,能溶于水及醇。

### 4 规格

化学试剂硝酸铜应符合表 1 的规格。

表 1

项 目	分 析 纯	化 学 纯
含量 $[\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 \cdot 3\text{H}_2\text{O}]$ , %	99.0~102.0	99.0~103.0
pH (50 g/L, 25℃)	3.0~4.0	3.0~4.0
水不溶物, %	≤ 0.002	0.005
氯化物 (Cl), %	≤ 0.001	0.005
硫酸盐 ( $\text{SO}_4$ ), %	≤ 0.005	0.02
铁 (Fe), %	≤ 0.002	0.01
硫化氢不沉淀物 (以硫酸盐计), %	≤ 0.05	0.1
注:表中“%”指质量分数。		

### 5 试验方法

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;样品称量均精确至 0.01 g。

### 5.1 含量

称取 0.6 g 样品(精确至 0.000 1 g)。溶于水,称入 100 mL 容量瓶中,稀释至刻度。取 25.00 mL,加 75 mL 水、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[ $c(\text{EDTA})=0.02 \text{ mol/L}$ ]滴定至溶液呈蓝紫色。

硝酸铜的质量分数  $W$ ,数值以“%”表示,按式(1)计算:

$$W = \frac{V_c M}{m \times \frac{25}{100} \times 1\,000} \times 100 \quad (1)$$

式中:

$V$ ——乙二胺四乙酸二钠标准滴定溶液体积的准确数值,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);

$M$ ——硝酸铜的摩尔质量的数值,单位为克每摩尔(g/mol)[ $M(\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 \cdot 3\text{H}_2\text{O})=241.6$ ];

$m$ ——样品质量的准确数值,单位为克(g)。

### 5.2 pH

按 GB/T 9724 的规定测定。

### 5.3 水不溶物

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

### 5.4 氯化物

#### 5.4.1 不含氯化物的硝酸铜溶液的制备

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

#### 5.4.2 测定

称取 1 g 样品,溶于 20 mL 水中(必要时过滤),加 25%硝酸溶液 2 mL 及 17 g/L 硝酸银溶液 1 mL,稀释至 25 mL,摇匀,放置 10 min。溶液所呈浊度不得大于标准比浊溶液。

标准比浊溶液的制备是取 25 mL 不含氯化物的硝酸铜溶液及含下列数量的氯化物标准溶液:

分析纯	0.01 mg Cl <sub>2</sub>
化学纯	0.05 mg Cl <sub>2</sub>

摇匀,与同体积试液同时放置 10 min 比浊。

### 5.5 硫酸盐

#### 5.5.1 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 10%盐酸溶液 2 mL,加热至沸,加 250 g/L 氯化钡溶液 2 mL,稀释至 100 mL,摇匀,放置 12 h~18 h,过滤。

#### 5.5.2 样品溶液的制备

称取 2.5 g 样品,溶于水,稀释至 25 mL。

#### 5.5.3 测定

取 10 mL(化学纯取 2.5 mL)样品溶液,加 5 mL 盐酸,在水浴上蒸干,加 5 mL 水及 2.5 mL 盐酸,再蒸干,低温加热 5 min,冷却,残渣溶于 25 mL 水中,加 10%盐酸溶液 1 mL,于 30℃~35℃水浴中保温 10 min,加 250 g/L 氯化钡溶液 3 mL,摇匀,放置 30 min。溶液所呈浊度不得大于标准比浊溶液。

标准比浊溶液的制备是取 7.5 mL 盐酸,在水浴上蒸干,加 5 mL 水溶解,加 10 mL(化学纯 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 25 mL,与同体积试液同时同样处理。

## 5.6 铁

按 GB/T 9723 的规定测定。

### 5.6.1 仪器条件

光源:铁空心阴极灯。

波长:248.3 nm。

火焰:乙炔-空气。

### 5.6.2 测定

称取 10 g 样品,溶于水,稀释至 100 mL,取 20 mL(化学纯取 8 mL),共四份。按 GB/T 9723—1988 中 6.2.2 的规定测定。

### 5.7 硫化氢不沉淀物

称取 10 g 样品,溶于 145 mL 水中,加 20%硫酸 5 mL,加热至 70℃~80℃,通硫化氢使铜沉淀完全,过滤,取 75 mL,在水浴上蒸至近干,加热至硫酸蒸气逸尽,残渣用 25 mL 热水浸取,过滤,滤液置于已在 800℃±50℃的高温炉中灼烧至恒量的坩埚中,蒸干,于 800℃±50℃的高温炉中灼烧至恒量。残渣质量不得大于:

分析纯·····	2.5 mg;
化学纯·····	5.0 mg。

## 6 检验规则

按 GB/T 619 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。

包装单位:第 4 类。

内包装形式:NB-4、NBY-4、NB-5、NBY-5。

隔离材料:GC-2、GC-3、GC-4。

外包装形式:WB-1。

标签应注明:“氧化剂”。