



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 15901—2021

代替 GB/T 15901—1995

## 化学试剂 二水合氯化铜(氯化铜)

Chemical reagent—Copper(Ⅱ) chloride dihydrate

2021-08-20 发布

2022-03-01 实施

国家市场监督管理总局  
国家标准化管理委员会 发布

## 前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第 1 部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件代替 GB/T 15901—1995《化学试剂 二水合氯化铜(氯化铜)》，与 GB/T 15901—1995 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- 增加了钠、钾、钙三项技术要求及测定方法(见第 5 章、6.7、6.8、6.9)；
- 更改了硝酸盐的测定方法(见 6.5, 1995 年版的 4.2.3)；
- 更改了检验规则(见第 7 章, 1995 年版的第 5 章)；
- 更改了包装及标志(见第 8 章, 1995 版的第 6 章)；
- 删除了硫化氢不沉淀物(以硫酸盐计)规格及测定方法(见 1995 年版的 3.2、4.2.7)。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国石油和化学工业联合会提出。

本文件由全国化学标准化技术委员会化学试剂分技术委员会(SAC/TC 63/SC 3)归口。

本文件起草单位：西陇科学股份有限公司、北京化学试剂研究所有限责任公司、广东省汕头市质量计量监督检测所。

本文件主要起草人：罗苑、徐国中、林旭东、余辣娇、韩宝英、王玉华、赵季飞、杨建英、陈晓红。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为：

- 1995 年首次发布为 GB/T 15901—1995；
- 本次为第一次修订。

# 化学试剂 二水合氯化铜(氯化铜)

警告:本文件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安全和健康措施。

## 1 范围

本文件规定了化学试剂二水合氯化铜(氯化铜)的技术要求、试验、检验规则和包装及标志。

本文件适用于化学试剂二水合氯化铜(氯化铜)的检验。

分子式: $\text{CuCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$

相对分子质量:170.48(根据2018年国际相对原子质量)

CAS号:10125-13-0

## 2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中,注日期的引用文件,仅该日期对应的版本适用于本文件;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 610—2008 化学试剂 砷测定通用方法
- 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 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
- GB/T 35496—2017 化学试剂 硝酸盐测定通用方法
- HG/T 3921 化学试剂 采样及验收规则

## 3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

## 4 性状

本试剂为浅蓝色结晶,溶于水。

## 5 技术要求

二水合氯化铜的技术要求见表1。

表 1 二水合氯化铜的技术要求

项 目	分析纯	化学纯
含量(CuCl <sub>2</sub> ·2H <sub>2</sub> O),w/%	≥99.0	≥98.0
水不溶物,w/%	≤0.005	≤0.02
硫酸盐(SO <sub>4</sub> ),w/%	≤0.003	≤0.01
硝酸盐(NO <sub>3</sub> ),w/%	≤0.01	≤0.03
砷(As),w/%	≤0.000 2	≤0.000 5
钠(Na)w/%	≤0.01	≤0.02
钾(K)w/%	≤0.005	≤0.01
钙(Ca)w/%	≤0.002	≤0.005
铁(Fe),w/%	≤0.002	≤0.005
镍(Ni),w/%	≤0.001	—

## 6 试验方法

### 6.1 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、试剂及制品,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%)”为体积分数外,其余均为质量分数。

### 6.2 含量

称取 0.5 g(精确至 0.000 1 g)样品,置于碘量瓶中,溶于 50 mL 水中,加 5 mL 硫酸溶液(20%)及 3 g 碘化钾,摇匀,用硫代硫酸钠标准滴定溶液 [ $c(\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3)=0.1 \text{ mol/L}$ ] 滴定,近终点时,加 3 mL 淀粉指示液(10 g/L),继续滴定至溶液蓝色消失。同时做空白试验。

二水合氯化铜的质量分数  $w$ ,按式(1)计算:

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

式中:

- $V_1$ ——硫代硫酸钠标准滴定溶液的体积的数值,单位为毫升(mL);
- $V_2$ ——空白试验消耗硫代硫酸钠标准滴定溶液的体积的数值,单位为毫升(mL);
- $c$ ——硫代硫酸钠标准滴定溶液的浓度的数值,单位为摩尔每升(mol/L);
- $M$ ——二水合氯化铜的摩尔质量的数值,单位为克每摩尔(g/mol) [ $M(\text{CuCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O})=170.48 \text{ g/mol}$ ];
- $m$ ——样品的质量的数值,单位为克(g)。

### 6.3 水不溶物

称取 20 g 样品,溶于 150 mL 热水中,加 1 mL 盐酸,在水浴上保温 1 h,按 GB/T 9738 的规定测定。

## 6.4 硫酸盐

### 6.4.1 不含硫酸盐的二水合氯化铜溶液的制备

称取 5 g 样品,溶于 30 mL 水中,加 10 mL 乙醇(95%),2.5 mL 盐酸溶液(20%),在不断振摇下滴加 5 mL 氯化钡溶液(250 g/L),稀释至 50 mL,放置 12 h~18 h,过滤。

### 6.4.2 测定方法

称取 1 g 样品,溶于 10 mL 水中,加 5 mL 乙醇(95%)及 0.5 mL 盐酸溶液(20%),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 不含硫酸盐的二水合氯化铜溶液及含 0.03 mg(分析纯)或 0.10 mg(化学纯)的硫酸盐( $\text{SO}_4$ )标准溶液,加 3 mL 乙醇(95%),在不断振摇下滴加 2 mL 氯化钡溶液(250 g/L),稀释至 25 mL,与同体积试液同时同样处理。

## 6.5 硝酸盐

称取 1 g 样品,溶于 10 mL 水中,加 10 mL 氢氧化钠溶液(100 g/L),在水浴上加热 15 min,冷却,稀释至 100 mL,过滤。取 10 mL,用硫酸溶液(20%)调节溶液至中性,按 GB/T 35496—2017 中 4.3.1 的规定测定。溶液所呈蓝色不应浅于标准比色溶液。

标准比色溶液的制备是取含 0.01 mg(分析纯)或 0.03 mg(化学纯)的硝酸盐( $\text{NO}_3$ )标准溶液,稀释至 10 mL,与同体积试液同时同样处理。

## 6.6 砷

称取 1 g 样品,溶于 40 mL 水中,加 1 mL 硝酸及 1 mL 硫酸铁(III)铵溶液(10 g/L),煮沸 2 min,冷却,滴加氨水溶液(10%)至生成的沉淀溶解,并过量 2 mL,盖上表面皿,在水浴上保温 30 min,过滤,用氨水溶液(量取 1 mL 氨水,加 25 mL 水,混匀)洗涤沉淀至滤纸上蓝色完全消失。用 2 mL 热盐酸溶液(20%)溶解沉淀并用水洗涤,收集滤液和洗液,稀释至 40 mL,注入定砷瓶中后,按 GB/T 610—2008 中 4.2 的规定测定。吸收液所呈紫红色不应深于标准比色溶液。

标准比色溶液的制备是取含 0.002 mg(分析纯)或 0.005 mg(化学纯)的砷(As)标准溶液,加 2 mL 盐酸溶液(20%),稀释至 40 mL,与同体积试液同时同样处理。

## 6.7 钠



### 6.7.1 试剂、材料和仪器

按 GB/T 9723—2007 中第 5 章、第 6 章的规定。

### 6.7.2 仪器条件

光源:钠空心阴极灯。

波长:589.0nm。

火焰:乙炔-空气。

### 6.7.3 测定方法

称取 2 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 GB/T 9723—2007 中 7.2.3 的规定计算。

## 6.8 钾

### 6.8.1 试剂、材料和仪器

按 GB/T 9723—2007 中第 5 章、第 6 章的规定。

### 6.8.2 仪器条件

光源:钾空心阴极灯。

波长:766.5 nm。

火焰:乙炔-空气。

### 6.8.3 测定方法

称取 4 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 GB/T 9723—2007 中 7.2.3 的规定计算。

## 6.9 钙

### 6.9.1 试剂、材料和仪器

按 GB/T 9723—2007 中第 5 章、第 6 章的规定。

### 6.9.2 仪器条件

光源:钙空心阴极灯。

波长:422.7 nm。

火焰:乙炔-空气。

### 6.9.3 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 8 mL),共四份。按 GB/T 9723—2007 中 7.2.2 的规定测定,结果按 GB/T 9723—2007 中 7.2.3 的规定计算。

## 6.10 铁

### 6.10.1 试剂、材料和仪器

按 GB/T 9723—2007 中第 5 章、第 6 章的规定。

### 6.10.2 仪器条件

光源:铁空心阴极灯。

波长:248.3 nm。

火焰:乙炔-空气。

### 6.10.3 测定方法

称取 10 g 样品,溶于水,稀释至 100 mL。取 20 mL,共四份。按 GB/T 9723—2007 中 7.2.2 的规定测定。结果按 GB/T 9723—2007 中 7.2.3 的规定计算。

## 6.11 镍

### 6.11.1 试剂、材料和仪器

按 GB/T 9723—2007 中第 5 章、第 6 章的规定。

### 6.11.2 仪器条件

光源:镍空心阴极灯。

波长:232.0 nm。

火焰:乙炔-空气。

### 6.11.3 测定方法

同 6.10.3。

## 7 检验规则

按 HG/T 3921 的规定进行采样及验收。

## 8 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;

——标签:符合 GB 15258 的规定,注明“腐蚀品”。