



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 1401—1998

---

## 化 学 试 剂 乙二胺四乙酸二钠

Chemical reagent  
Ethylenediamine tetraacetic acid disodium salt

1998-10-20 发布

1999-05-01 实施

---

国家质量技术监督局 发布

中 华 人 民 共 和 国  
国 家 标 准  
化 学 试 剂  
乙二胺四乙酸二钠

GB/T 1401—1998

\*

中国标准出版社出版  
北京复兴门外三里河北街16号

邮政编码:100045

电 话:68522112

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

版权专有 不得翻印

\*

开本 880×1230 1/16 印张 1/2 字数 10 千字

1999年6月第一版 1999年6月第一次印刷

印数 1—1 000

\*

书号: 155066·1-15830 定价 8.00 元

\*

标 目 374—09

## 前 言

本标准给出了优级纯、分析纯、化学纯三个级别,其中优级纯非等效采用 ISO 6353-2:1983《化学分析用试剂——第2部分:规格——第1系列补充件2—1986》中 R 12“二水合乙二胺四乙酸二钠盐”。差异如下:

### 1 标准编写

根据我国国情,本标准增列了性状、检验规则、包装及标志三章。

### 2 规格

#### 2.1 项目

本标准比国际标准多澄清度试验一项。

#### 2.2 指标

优级纯的含量、硫酸盐、铁、铜四项指标严于国际标准,其他各项指标与国际标准相同。

### 3 试验

本标准含量、氨基三乙酸的测定方法与国际标准基本相同,但存在测定条件上的差异,实验表明,结果无显著差异。铁、铜二项,考虑到我国仪器条件的限制,分别用 1,10-菲罗啉比色法、铜试剂比色法代替国际标准的原子吸收光谱法。其他项目均引用我国已制定的一套化学试剂通用试验方法标准中相应的标准。这套标准基本上是采用 ISO 6353-1:1982《化学分析用试剂——第1部分:通用试验方法》制定的。

本标准修订并取代了 GB/T 1401—1985《化学试剂 乙二胺四乙酸二钠》,与前版本相比,取消了络合力试验一项。为采用国际标准,在规格和方法上作了相应的变动。

本标准自实施之日起,代替 GB/T 1401—1985。

本标准由中华人民共和国化学工业部提出。

本标准由全国化学标准化技术委员会化学试剂分会归口。

本标准由上海试剂一厂负责起草。

本标准主要起草人:陈浩云、沈志希。

本标准于 1978 年首次发布,1985 年修订。



# 中华人民共和国国家标准

## 化学试剂 乙二胺四乙酸二钠

GB/T 1401—1998

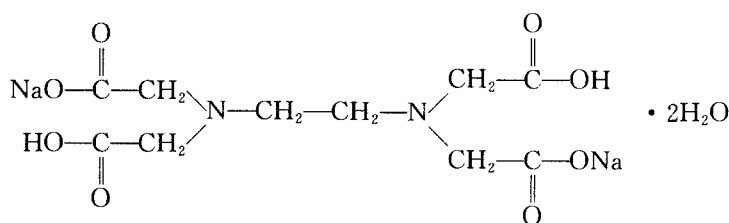
代替 GB/T 1401—1985

Chemical reagent

Ethylenediamine tetraacetic acid disodium salt

分子式:  $C_{10}H_{14}N_2O_8Na_2 \cdot 2H_2O$

结构式:



相对分子质量: 372.24 (按 1995 年国际相对原子质量)

### 1 范围

本标准规定了化学试剂乙二胺四乙酸二钠的技术要求、试验方法、检验规则和包装及标志。

### 2 引用标准

下列标准所包含的条文,通过在本标准中引用而构成为本标准的条文。本标准出版时,所示版本均为有效。所有标准都会被修订,使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

- GB/T 601—1988 化学试剂 滴定分析(容量分析)用标准溶液的制备
- GB/T 602—1988 化学试剂 杂质测定用标准溶液的制备
- GB/T 603—1988 化学试剂 试验方法中所用制剂及制品的制备
- GB/T 619—1988 化学试剂 采样及验收规则
- GB/T 6682—1992 分析实验室用水规格和试验方法(neq ISO 3696:1987)
- GB/T 9724—1992 化学试剂 pH 值测定通则(neq ISO 6353-1:1982)
- GB/T 9728—1988 化学试剂 硫酸盐测定通用方法(eqv ISO 6353-1:1982)
- GB/T 9729—1988 化学试剂 氯化物测定通用方法(eqv ISO 6353-1:1982)
- GB/T 9735—1988 化学试剂 重金属测定通用方法(eqv ISO 6353-1:1982)
- GB/T 9739—1988 化学试剂 铁测定通用方法(eqv ISO 6353-1:1982)
- GB 15346—1994 化学试剂 包装及标志
- HG/T 3—1168—1978 化学试剂 澄清度标准的制备及测定方法

### 3 性状

本试剂为白色结晶粉末,溶于水,几乎不溶于乙醇。

## 4 规格

乙二胺四乙酸二钠的规格应符合表 1 规定。

表 1

| 名 称                                                                                            | 优级纯              | 分析纯          | 化学纯          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|--------------|--------------|
| 含量( $\text{C}_{10}\text{H}_{14}\text{N}_2\text{O}_8\text{Na}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ), % | $\geq 99.5$      | $\geq 99.0$  | $\geq 98.0$  |
| pH(50 g/L, 25℃)                                                                                | 4.0~5.0          | 4.0~5.0      | 4.0~5.0      |
| 澄清度试验                                                                                          | 合格               | 合格           | 合格           |
| 氯化物(Cl), %                                                                                     | $\leq 0.004$     | $\leq 0.005$ | $\leq 0.02$  |
| 硫酸盐( $\text{SO}_4$ ), %                                                                        | $\leq 0.01$      | $\leq 0.02$  | $\leq 0.1$   |
| 氨基三乙酸( $\text{C}_6\text{H}_9\text{NO}_6$ ), %                                                  | $\leq 0.05$      |              |              |
| 铁(Fe), %                                                                                       | $\leq 0.000\ 5$  | $\leq 0.001$ | $\leq 0.005$ |
| 铜(Cu), %                                                                                       | $\leq 0.000\ 25$ |              |              |
| 重金属(以 Pb 计), %                                                                                 | $\leq 0.001$     | $\leq 0.001$ | $\leq 0.005$ |

## 5 试验

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。

### 5.1 含量

称取 1 g 样品,精确至 0.000 1 g。溶于 100 mL 热水中,加 10 mL 氨-氯化铵缓冲溶液甲(pH≈10),用氯化锌标准滴定溶液[ $c(\text{ZnCl}_2)=0.1\text{ mol/L}$ ]滴定,近终点时加 5 滴铬黑 T 指示液(5 g/L),继续滴定至溶液由蓝色变为红紫色。

含量按下式计算:

$$X = \frac{V \cdot c \times 372.2}{m \times 1\ 000} \times 100$$

式中: X——乙二胺四乙酸二钠的质量百分含量, %;

V——氯化锌标准滴定溶液的体积, mL;

c——氯化锌标准滴定溶液的浓度, mol/L;

372.2——乙二胺四乙酸二钠的摩尔质量[ $M(\text{C}_{10}\text{H}_{14}\text{N}_2\text{O}_8\text{Na}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O})$ ], g/mol;

m——样品的质量, g。

### 5.2 pH

按 GB/T 9724 的规定测定。

### 5.3 澄清度试验

称取 5 g 样品,溶于 100 mL 热水中,其浊度不得大于 HG/T 3—1168—1978 中规定的下列澄清度标准:

优级纯、分析纯……………3 号;

化学纯……………5 号。

### 5.4 氯化物

称取 0.5 g 样品(化学纯取 0.4 g),溶于 10 mL 热水中,加 2 mL 硝酸溶液(25%)振摇至沉淀完全析出,过滤,以水洗涤三次,合并滤液及洗液,稀释至 20 mL,按 GB/T 9729 的规定测定。溶液所呈浊度不得大于标准比浊溶液。

标准比对溶液的制备是取含下列数量的氯化物标准溶液：

|          |                            |
|----------|----------------------------|
| 优级纯····· | 0.020 mg Cl <sub>2</sub> ; |
| 分析纯····· | 0.025 mg Cl <sub>2</sub> ; |
| 化学纯····· | 0.080 mg Cl <sub>2</sub> 。 |

稀释至 20 mL，与同体积试液同时同样处理。

## 5.5 硫酸盐

### 5.5.1 试验溶液的制备

称取 5 g 样品，置于铂皿中，缓缓加热炭化，于 600℃±50℃灼烧至近白，加 5 mL 水，蒸干，再于 600℃±50℃灼烧，反复处理至残渣完全变白，加 20 mL 水，滴加 10 mL 硝酸溶液(25%)，在水浴上蒸干，残渣溶于 40 mL 热水(必要时过滤)，稀释至 50 mL。

### 5.5.2 测定方法

取 2 mL 试验溶液(化学纯取 0.5 mL)，稀释至 15 mL，加 0.5 mL 盐酸溶液(20%)酸化后，按 GB/T 9728 的规定测定。溶液所呈浊度不得大于标准比对溶液。

标准比对溶液的制备是取含下列数量的硫酸盐标准溶液：

|          |                           |
|----------|---------------------------|
| 优级纯····· | 0.02 mg SO <sub>4</sub> ; |
| 分析纯····· | 0.04 mg SO <sub>4</sub> ; |
| 化学纯····· | 0.05 mg SO <sub>4</sub> 。 |

稀释至 15 mL，与同体积试液同时同样处理。

## 5.6 氨基三乙酸

### 5.6.1 氨基三乙酸标准溶液[1 mL 溶液含有 1 mg 氨基三乙酸(C<sub>6</sub>H<sub>9</sub>NO<sub>6</sub>)]的配制

称取 1.00 g 氨基三乙酸，加 50 mL 水，在摇动下滴加氢氧化钠溶液(200 g/L)至其溶解，移入 1 000 mL 的容量瓶中，稀释至刻度。

### 5.6.2 仪器条件

仪器：脉冲或示波极谱仪；

工作电极：滴汞电极；

参比电极：Ag/AgCl 或饱和甘汞电极；

对电极：铂电极；

灵敏度：适当选择(控制 0.5 mg 氨基三乙酸产生的波高不低于 5 mm)；

除氧方式：通氮气 5 min 以上；

扫描电位：-0.6 V~-1.1 V；

氨基三乙酸和镉的络合物电解电位：约-0.9 V。

### 5.6.3 测定方法

称取 2 g 样品，加 30 mL 热水溶解，冷却，用氢氧化钠溶液(100 g/L)调节溶液 pH 值为 10.5~10.7 (用酸度计控制)，滴加氯化镉溶液(50 g/L)至溶液有微量沉淀(滴加过程中应保持溶液 pH 值为 10.5~10.7)，用氢氧化钠溶液(0.02 g/L)稀释至 100 mL。取 50 mL，用极谱仪测定，其波高不得大于标准比对溶液波高的一半。

标准比对溶液是取剩余的 50 mL 试液及含 0.5 mg 氨基三乙酸(C<sub>6</sub>H<sub>9</sub>NO<sub>6</sub>)标准溶液，用极谱仪测定。

## 5.7 铁

取 10 mL 试验溶液(5.5.1)(化学纯取 5 mL)，稀释至 15 mL，用氨水溶液(10%)将溶液的 pH 值调至 2 后，按 GB/T 9739 的规定测定。溶液所呈红色不得深于标准比对溶液。

标准比对溶液的制备是取含下列数量的铁标准溶液：

|          |              |
|----------|--------------|
| 优级纯····· | 0.005 mg Fe； |
|----------|--------------|

## GB/T 1401—1998

分析纯……………0.010 mg Fe;

化学纯……………0.025 mg Fe。

稀释至 15 mL,用盐酸溶液(15%)调节溶液 pH 值至 2 后,与调节后的试液同时同样处理。

### 5.8 铜

取 10 mL 试验溶液(5.5.1),加 5 mL 柠檬酸铵溶液(200 g/L),用氨水调节溶液 pH 值至 9,并过量 1 mL,稀释至 25 mL,加 1 mL 二乙基二硫代氨基甲酸钠溶液(1 g/L),摇匀,加 5 mL 异戊醇萃取。有机层所呈黄色不得深于标准比对溶液。

标准比对溶液的制备是取含 0.002 5 mg 的铜(Cu)标准溶液,稀释至 10 mL,与同体积试验溶液同时同样处理。

### 5.9 重金属

取 10 mL 试验溶液(5.5.1),用氨水溶液(10%)将溶液的 pH 值调至 4,稀释至 20 mL,按 GB/T 9735 的规定测定。溶液所呈暗色不得深于标准比对溶液。

标准比对溶液的制备是取含下列数量的铅标准溶液;

优级纯、分析纯……………0.01 mg Pb;

化学纯……………0.05 mg Pb。

稀释至 20 mL,与同体积试液同时同样处理。

## 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,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;

外包装形式:WB-1、WB-2、WB-3。



GB/T 1401—1998

版权专有 不得翻印

\*

书号:155066·1-15830

定价: 8.00 元

\*

标目 374—09