



# 中华人民共和国国家标准

GB 1886.100—2015

---

## 食品安全国家标准

### 食品添加剂 乙二胺四乙酸二钠

2015-09-22 发布

2016-03-22 实施

---

中华人民共和国  
国家卫生和计划生育委员会 发布

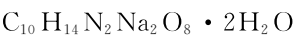
食品安全国家标准  
食品添加剂 乙二胺四乙酸二钠

1 范围

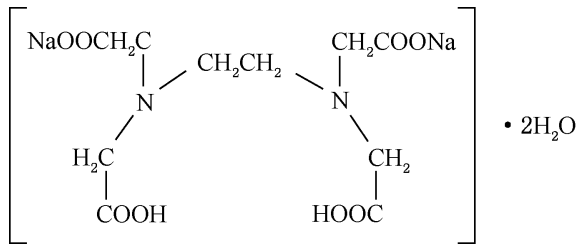
本标准适用于食品添加剂乙二胺四乙酸二钠。

2 分子式、结构式和相对分子质量

2.1 分子式



2.2 结构式



2.3 相对分子质量

372.24(按 2007 年国际相对原子质量)

3 技术要求

3.1 感官要求

感官要求应符合表 1 的规定。

表 1 感官要求

项 目	要 求	检 验 方 法
色泽	白色	将样品置于清洁、干燥的白瓷盘中,在自然光线下,观察其色泽和状态
状态	结晶性粉末	

3.2 理化指标

理化指标应符合表 2 的规定。

表 2 理化指标

项 目	指 标	检 验 方 法
乙二胺四乙酸二钠含量 (以 $C_{10}H_{14}N_2Na_2O_8 \cdot 2H_2O$ 计), $w/\%$	99.0~101.0	附录 A 中 A.3
pH	4.3~4.7	附录 A 中 A.4
氨基三乙酸, $w/\%$ $\leq$	0.1	附录 A 中 A.5
钙(Ca)	通过试验	附录 A 中 A.6
铅(Pb)/(mg/kg) $\leq$	10.0	GB 5009.12

附 录 A  
检验方法

A.1 一般规定

本标准所用试剂和水在没有注明其他要求时,均指分析纯试剂和 GB/T 6682 规定的三级水。试验中所需标准溶液、杂质测定用标准溶液、制剂和制品,在没有注明其他要求时均按 GB/T 601、GB/T 602 和 GB/T 603 的规定制备。试验中所用溶液在未注明用何种溶剂配制时,均指水溶液。

A.2 鉴别试验

- A.2.1 称取适量试样,配制 50 mg/mL 试样溶液,取铂丝,用盐酸溶液湿润后,蘸取试样溶液,在无色火焰中燃烧,火焰显亮黄色。
- A.2.2 取水 5 mL 加入试管中,加 2 滴硫氰酸铵试液和 2 滴氯化铁试液。溶液呈深红色。加入 50 mg 试样,溶液深红色消失。

A.3 乙二胺四乙酸二钠含量(以  $C_{10}H_{14}N_2Na_2O_8 \cdot 2H_2O$  计)的测定

A.3.1 试剂和材料

- A.3.1.1 碳酸钙。
- A.3.1.2 盐酸溶液:2.7 mol/L。
- A.3.1.3 氢氧化钠溶液:1 mol/L。
- A.3.1.4 羟基萘酚蓝指示剂。

A.3.2 分析步骤

准确称取 5.000 0 g 试样,转移至 250 mL 容量瓶中,加水溶解后稀释至刻度,此为试样溶液。准确称取 200 mg 碳酸钙,置于 400 mL 烧杯中,加入 10 mL 水,振摇呈浆状。盖上表面皿,沿烧杯口插入移液管,加入 2 mL 浓度为 2.7 mol/L 的盐酸溶液,摇动,使碳酸钙溶解。用水向下冲洗移液管外表面、表面皿和烧杯侧壁,并稀释至 100 mL。在搅拌下(最好用磁力搅拌器)经 50 mL 滴定管加试样溶液约 30 mL。然后加入 15 mL 浓度为 1 mol/L 的氢氧化钠溶液和 300 mg 羟基萘酚蓝指示剂,继续用试样溶液滴定至蓝色终点。

A.3.3 结果计算

乙二胺四乙酸二钠含量(以  $C_{10}H_{14}N_2Na_2O_8 \cdot 2H_2O$  计)的质量分数  $w_1$ ,按式(A.1)计算:

$$w_1 = 929.8 \times \frac{m}{V} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (A.1)$$

式中:

929.8——换算系数;

$m$  ——碳酸钙的质量,单位为毫克(mg);

$V$  ——滴定过程中消耗的试样溶液的体积,单位为毫升(mL)。

#### A.4 pH 的测定

称取适量试样,配制成浓度为 10 mg/mL 的试样液,然后用 pH 计测定。

#### A.5 氨基三乙酸的测定

##### A.5.1 仪器和设备

高效液相色谱仪:配备紫外检测器,检测波长为 254 nm。

##### A.5.2 参考色谱条件

A.5.2.1 色谱柱:4.6 mm×15 cm,填料结合到辛基硅上 5 mm~10 mm 的多孔微颗粒硅土(Zorbax 8 或其他等效物);或其他等效的色谱柱。

A.5.2.2 流速:约 2 mL/min。

A.5.2.3 进样量:约 50  $\mu$ L。

A.5.2.4 氨基三乙酸和乙二胺四乙酸二钠的色谱保留时间分别为 3.5 min 和 9 min。

##### A.5.3 分析步骤

###### A.5.3.1 固定相的制备

在 200 mL 水中加入 10 mL 浓度为 25% 的四丁基氢氧化铵的甲醇溶液,用 1 mol/L 磷酸调整溶液 pH 至  $7.5 \pm 0.1$ 。将此溶液转移至 1 000 mL 容量瓶中,加入 90 mL 甲醇,再加水稀释至刻度,混匀,用 0.5  $\mu$ m 薄膜过滤,脱气后备用。

###### A.5.3.2 硝酸铜溶液的制备

浓度为 10 mg/mL。

###### A.5.3.3 标准贮备溶液的制备

将 100 mg 氨基三乙酸转移至 10 mL 容量瓶中,加入 0.5 mL 氨水,混匀,加水稀释至刻度。

###### A.5.3.4 标准溶液的制备

将 1.0 g 试样转移至 100 mL 容量瓶中,加入 100  $\mu$ L 标准贮备溶液,用硝酸铜溶液稀释至刻度,混匀。如需要,可进行超声溶解。

###### A.5.3.5 试样溶液的制备

10 mg/mL,溶剂为硝酸铜溶液。

###### A.5.3.6 系统适应性试验

###### A.5.3.6.1 适应性要求 1

氨基三乙酸和乙二胺四乙酸二钠的分离度不低于 4.0。

###### A.5.3.6.2 适应性要求 2

重复进样所得结果的相对标准偏差 $\leq 2.0\%$ 。

#### A.5.3.7 测定

在 A.5.2 参考色谱条件下,分别对标准溶液和试样溶液进行色谱分析,记录色谱图,计算主峰的响应值。

#### A.5.4 结果判定

试样溶液中氨基三乙酸色谱峰的响应值应不超过标准溶液和试样溶液所得氨基三乙酸色谱峰的响应值之差( $\leq 0.1\%$ )。

#### A.6 钙(Ca)试验

称取适量试样,配制成浓度为 50 mg/mL 的试样溶液,在试样溶液中加入 2 滴甲基红试液,用浓度为 6 mol/L 的氨水中和。逐滴加入浓度为 3 mol/L 的盐酸,直至溶液刚好呈酸性,然后加入 1 mL 草酸铵试液(3.5 g 草酸铵溶于 100 mL 水中)。应无沉淀形成。

---