



# 中华人民共和国国家标准

GB 29226—2012

---

## 食品安全国家标准

### 食品添加剂 天门冬氨酸钙

2012-12-25 发布

2013-01-25 实施

---

中华人民共和国卫生部 发布

# 食品安全国家标准

## 食品添加剂 天门冬氨酸钙

### 1 范围

本标准适用于以 L-天门冬氨酸与氢氧化钙或氧化钙或碳酸钙为原料,经螯合反应而制得的食物添加剂天门冬氨酸钙。

### 2 化学名称、分子式、结构式和相对分子质量

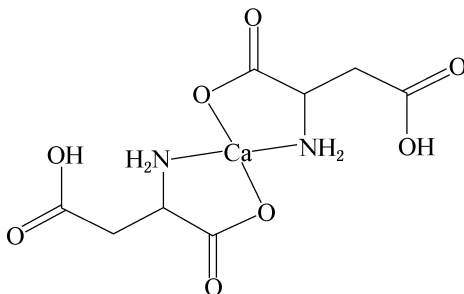
#### 2.1 化学名称

天门冬氨酸钙

#### 2.2 分子式

$C_8H_{12}O_8N_2Ca$

#### 2.3 结构式



#### 2.4 相对分子质量

304.2(按 2007 年国际相对原子质量)

### 3 技术要求

#### 3.1 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	取适量样品置于清洁、干燥的白瓷盘中,在自然光线下,观察其色泽和状态
状态	粉末状	

## 3.2 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
钙(以 Ca 计)含量, $w/\%$	12.0~13.8	附录 A 中 A.3
L-天门冬氨酸含量, $w/\%$ $\geq$	79.0	附录 A 中 A.4
比旋光度 $\alpha_m(20\text{ }^\circ\text{C}, D)/[^\circ \cdot \text{dm}^2 \cdot \text{kg}^{-1}]$	+19.0~+23.0	GB/T 613
水分, $w/\%$ $\leq$	6.0	GB 5009.3 直接干燥法
pH	6.0~7.5	GB/T 9724
铅(Pb)/(mg/kg) $\leq$	2	GB 5009.12
总砷(以 As 计)/(mg/kg) $\leq$	1	GB/T 5009.11

## 附录 A 检验方法

### A.1 一般规定

除非另有说明,在分析中仅使用确认为分析纯的试剂和 GB/T 6682—2008 中规定的三级水。试验方法中所用标准滴定溶液、杂质测定用标准溶液、制剂及制品,在没有注明其他要求时,均按 GB/T 601、GB/T 602 和 GB/T 603 之规定制备;所用溶液在未指明溶剂时,均指水溶液。

### A.2 鉴别试验

#### A.2.1 试剂和材料

A.2.1.1 茚满三酮溶液:20 g/L。

A.2.1.2 铂丝。

#### A.2.2 鉴别方法

##### A.2.2.1 茚满三酮试验

称取约 1 g 试样,精确至 0.1 g,溶于 1 000 mL 水中,取此溶液 5 mL,加 1 mL 茚满三酮溶液,加热至沸,约 3 min 后显紫色。

##### A.2.2.2 钙盐反应

取铂丝蘸取试样少许,在无色火焰上燃烧,火焰呈砖红色。

### A.3 钙含量的测定

#### A.3.1 方法提要

本法以少量镁离子为辅助指示剂,即镁离子与铬黑 T 生成稳定的络合物指示颜色变化,用乙二胺四乙酸二钠(EDTA)标准滴定溶液滴定,根据乙二胺四乙酸二钠(EDTA)标准滴定溶液消耗的量计算钙含量。

#### A.3.2 试剂和材料

A.3.2.1 三乙醇胺。

A.3.2.2 硫酸镁溶液:120 g/L。

A.3.2.3 氨-氯化铵缓冲液:pH=10.0。

A.3.2.4 乙二胺四乙酸二钠(EDTA)标准滴定溶液: $c(\text{EDTA})=0.05 \text{ mol/L}$ 。

A.3.2.5 铬黑 T 指示液:5 g/L。

#### A.3.3 分析步骤

取硫酸镁溶液 2 滴,加氨-氯化铵缓冲液 15 mL,加铬黑 T 指示液 2 滴,用 EDTA 标准溶液滴定至纯蓝色;另取试样 0.35 g,精确至 0.000 2g,加入水 30 mL 使其溶解,加入三乙醇胺 5 滴,并与上述滴定

的硫酸镁溶液合并,再用 EDTA 标准溶液滴定,至颜色由紫红色变为纯蓝色即为终点。同时做空白实验。

#### A.3.4 结果计算

钙(以 Ca 计)含量的质量分数  $w$ ,按式(A.1)计算:

$$w = \frac{(V - V_0) \times c \times M}{1\,000 \times m} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (A.1)$$

式中:

- $V$  —— 试样消耗 EDTA 标准溶液滴定溶液体积的数值,单位为毫升(mL);
- $V_0$  —— 空白试验消耗 EDTA 标准溶液滴定溶液体积的数值,单位为毫升(mL);
- $c$  —— EDTA 标准溶液的浓度,单位为摩尔每升(mol/L);
- $M$  —— 钙的摩尔质量的数值,单位为克每摩尔(g/mol)[ $M(\text{Ca}) = 40.1$ ];
- $m$  —— 试样质量的数值,单位为克(g);
- 1 000—— 换算因子。

取两次平行测定结果的算术平均值为报告结果。两次平行测定结果的绝对差值不大于 0.3%。

### A.4 L-天门冬氨酸含量的测定

#### A.4.1 方法提要

天门冬氨酸钙与过量硫酸铜反应,生成可溶的天门冬氨酸铜,使其与碘化钾反应,用硫代硫酸钠标准溶液滴定,根据硫代硫酸钠标准滴定溶液的消耗量,计算 L-天门冬氨酸含量。

#### A.4.2 试剂和材料

- A.4.2.1 碘化钾。
- A.4.2.2 冰乙酸。
- A.4.2.3 硫酸铜溶液:0.1 mol/L。
- A.4.2.4 氢氧化钠溶液:1 mol/L。
- A.4.2.5 氢氧化钠溶液:0.1 mol/L。
- A.4.2.6 硫代硫酸钠标准滴定液: $c(\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3) = 0.02$  mol/L。
- A.4.2.7 硼酸-氯化钾缓冲溶液(pH 9.0):称取 3.09 g 硼酸,加 0.1 mol/L 氯化钾 500 mL,再加 210 mL 的 0.1 mol/L 氢氧化钠。
- A.4.2.8 淀粉指示液:1 g/L。
- A.4.2.9 酚酞指示液:5 g/L。

#### A.4.3 分析步骤

称取适量试样(约相当天门冬氨酸 $\leq 100$  mg),精确至 0.000 2 g,加水溶解并定容 30 mL 体积。将试样溶液置于 150 mL 锥形瓶中,加入硫酸铜溶液 5 mL,酚酞指示液 2 滴,用 1 mol/L 氢氧化钠溶液调节至溶液显蓝紫色,加入硼酸-氯化钾缓冲溶液 30 mL,摇匀。静置 1 h 后过滤,用 30 mL 硼酸-氯化钾缓冲溶液洗涤滤器及沉淀,合并洗液。加 1.5 mL 冰乙酸及碘化钾 7.0 g,振摇溶解,用硫代硫酸钠标准溶液滴定,近终点时,加入淀粉指示液 2 mL,继续滴定至蓝色消失。同时做空白实验。

#### A.4.4 结果计算

L-天门冬氨酸含量的质量分数  $w_1$ ,按式(A.2)计算:

$$w_1 = \frac{(V - V_0)c \times M}{1\,000 \times m} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (A.2)$$

式中：

- V* ——试样消耗硫代硫酸钠标准滴定溶液体积，单位为毫升(mL)；  
*V*<sub>0</sub> ——空白试验消耗硫代硫酸钠标准滴定溶液体积，单位为毫升(mL)；  
*c* ——硫代硫酸钠标准溶液浓度，单位为摩尔每升(mol/L)；  
*M* ——L-天门冬氨酸的摩尔质量的数值，单位为克每摩尔(g/mol)[*M*(C<sub>4</sub>H<sub>7</sub>O<sub>4</sub>N)=133.1]；  
*m* ——试样质量的数值，单位为克(g)；  
 1 000——换算因子。

取两次平行测定结果的算术平均值为报告结果。两次平行测定结果的绝对差值不大于0.3%。

## GB 29226—2012《食品安全国家标准 食品添加剂 天门冬氨酸钙》 第1号修改单

本修改单经中华人民共和国国家卫生和计划生育委员会于2014年12月1日第19号公告批准，自批准之日起实施。

GB 29226—2012《食品安全国家标准 食品添加剂 天门冬氨酸钙》修改内容如下：

附录A中A.4.4的式(A.2)修改为：

$$w_1 = \frac{2 \times (V - V_0) \times c \times M}{1\,000 \times m} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (A.2)$$

式中：

- 2 ——换算系数；  
*V* ——试样消耗硫代硫酸钠标准滴定溶液体积，单位为毫升(mL)；  
*V*<sub>0</sub> ——空白试验消耗硫代硫酸钠标准滴定溶液体积，单位为毫升(mL)；  
*c* ——硫代硫酸钠标准溶液浓度，单位为摩尔每升(mol/L)；  
*M* ——L-天门冬氨酸的摩尔质量的数值，单位为克每摩尔(g/mol)[*M*(C<sub>4</sub>H<sub>7</sub>O<sub>4</sub>N)=133.1]；  
 1 000——换算因子；  
*m* ——试样质量的数值，单位为克(g)。