



中华人民共和国国家标准

GB 1903.2—2015

食品安全国家标准

食品营养强化剂 甘氨酸锌

2015-11-13 发布

2016-05-13 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

食品营养强化剂 甘氨酸锌

1 范围

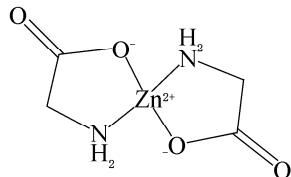
本标准适用于由甘氨酸和氧化锌反应,经降温结晶制得的食品营养强化剂甘氨酸锌。

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

213.51(按 2011 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	取适量试样置于清洁、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
甘氨酸锌含量(以干基计), $w/\%$ \geqslant	98.0	附录 A 中 A.3
氮(以干基计), $w/\%$	12.5~13.5	附录 A 中 A.4
pH(10 g/L 水溶液)	7.0~9.0	GB/T 9724
干燥减量, $w/\%$ \leqslant	0.5	GB 5009.3 直接干燥法 ^a
铅(Pb)/(mg/kg) \leqslant	4.0	GB 5009.12
镉(Cd)/(mg/kg) \leqslant	5.0	GB 5009.15

^a 干燥温度为 105 °C, 干燥时间为 3 h。

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。

试验中所用标准溶液、杂质标准溶液、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 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 试剂和材料

- A.2.1.1 盐酸溶液：1+3。
- A.2.1.2 亚铁氰化钾溶液：100 g/L。此溶液需用时现配。
- A.2.1.3 硫化钠溶液：100 g/L。此溶液需用时现配。
- A.2.1.4 亚硝酸钠溶液：100 g/L。

A.2.2 鉴别方法

A.2.2.1 锌的鉴别

取甲、乙两个 25 mL 的比色管，分别称取约 0.2 g 试样，精确至 0.01 g，溶于 20 mL 水中，向甲管溶液中滴加亚铁氰化钾溶液即产生白色沉淀，该沉淀在盐酸溶液中不溶解。向乙管溶液中滴加硫化钠溶液即产生白色沉淀，该沉淀溶于盐酸溶液。

A.2.2.2 氨基的鉴别

称取约 0.1 g 试样，精确至 0.01 g，加入盐酸溶液 1 mL 和新配制的亚硝酸钠溶液 1 mL 产生无色气体。

A.2.2.3 红外光谱的鉴别

用红外吸收分光光度法，将试样通过溴化钾压片法做红外谱图与对照谱图（见附录 B）比较，两者应基本一致。

A.3 甘氨酸锌含量（以干基计）的测定

A.3.1 方法提要

试样以铬黑 T 为指示剂，用乙二胺四乙酸二钠标准滴定溶液滴定，计算试样中的甘氨酸锌含量。

A.3.2 试剂和材料

- A.3.2.1 氨-氯化铵缓冲溶液（pH≈10）：称取 54 g 氯化铵，溶于水，加 350 mL 氨水，稀释至 1 000 mL。
- A.3.2.2 乙二胺四乙酸二钠（EDTA）标准滴定溶液： $c(\text{EDTA})=0.1 \text{ mol/L}$ 。
- A.3.2.3 铬黑 T 指示液：5 g/L。

A.3.3 分析步骤

称取约 0.5 g 于干燥减量测定条件下干燥后的试样,精确至 0.000 1 g,置于 250 mL 锥形瓶中,加入 100 mL 水,加入 5 mL 氨-氯化铵缓冲溶液,溶解,加入 5 滴铬黑 T 指示液,用乙二胺四乙酸二钠标准滴定溶液滴定至蓝色为终点。

在测定的同时,对不加试样而使用相同数量的试剂溶液做空白试验。

A.3.4 结果计算

甘氨酸锌含量(以干基计)的质量分数 w_1 ,按式(A.1)计算:

$$w_1 = \frac{(V_1 - V_0) \times c \times M}{m \times 1\,000} \times 100\% \quad \text{.....(A.1)}$$

式中:

V_1 ——试样消耗 EDTA 标准滴定溶液的体积,单位为毫升(mL);

V_0 ——空白试验消耗 EDTA 标准滴定溶液的体积,单位为毫升(mL);

c ——EDTA 标准滴定溶液的浓度,单位为摩尔每升(mol/L);

M ——甘氨酸锌的摩尔质量,单位为克每摩尔(g/mol), $\{M[\text{Zn(OOCCH}_2\text{NH}_2]_2\}=213.51\}$;

m ——试样的质量,单位为克(g);

1 000——换算系数。

试验结果以平行测定结果的算术平均值为准。在重复性条件下获得的两次独立测定结果的绝对差值不大于 0.3%。

A.4 氮(以干基计)的测定

A.4.1 方法提要

用凯氏定氮法测定样品中的氮含量。

A.4.2 试剂和材料

A.4.2.1 硫酸钾。

A.4.2.2 五水硫酸铜。

A.4.2.3 硫酸。

A.4.2.4 氢氧化钠溶液:300 g/L。

A.4.2.5 硼酸溶液:20 g/L。

A.4.2.6 盐酸标准滴定溶液: $c(\text{HCl})=0.1 \text{ mol/L}$ 。

A.4.2.7 甲基红-次甲基蓝混合指示液。

A.4.3 分析步骤

A.4.3.1 自动定氮仪定氮法(仲裁法)

称取约 0.25 g 于干燥减量测定条件下干燥后的试样,精确至 0.000 1 g,置于自动定氮仪消化管中,加入 3.0 g 硫酸钾,0.15 g 五水硫酸铜,沿瓶壁缓缓加入 10 mL 硫酸。置于消化装置上,于 400 ℃ 消化 40 min,冷却。置于自动定氮仪装置上,消化管中加入 60 mL 氢氧化钠溶液,吸收瓶中加入 50 mL 硼酸溶液和 8 滴甲基红-次甲基蓝混合指示液,蒸馏至馏出液中性。用盐酸标准滴定溶液滴定至灰紫色为终点。

在测定的同时,对不加试样而使用相同数量的试剂溶液做空白试验。

A.4.3.2 直接蒸馏法

按 HG/T 4103 中的直接蒸馏法进行测定。测定时称取 0.3 g 于干燥减量测定条件下干燥后的试样。

A.4.4 结果计算

氮(以干基计)的质量分数 w_2 ,按式(A.2)计算:

$$w_2 = \frac{(V_1 - V_0) \times c \times M}{m \times 1\,000} \times 100\% \quad \text{.....(A.2)}$$

式中:

V_1 ——试样消耗盐酸标准滴定溶液的体积,单位为毫升(mL);

V_0 ——空白试验消耗盐酸标准滴定溶液的体积,单位为毫升(mL);

c ——盐酸标准滴定溶液的浓度,单位为摩尔每升(mol/L);

M ——氮的摩尔质量,单位为克每摩尔(g/mol),[$M(N)=14.01$];

m ——试样的质量,单位为克(g);

1 000——换算系数。

试验结果以平行测定结果的算术平均值为准。在重复性条件下获得的两次独立测定结果的绝对差值不大于 0.2%。

附录 B
甘氨酸锌红外光谱图

甘氨酸锌的红外光谱图见图 B.1。

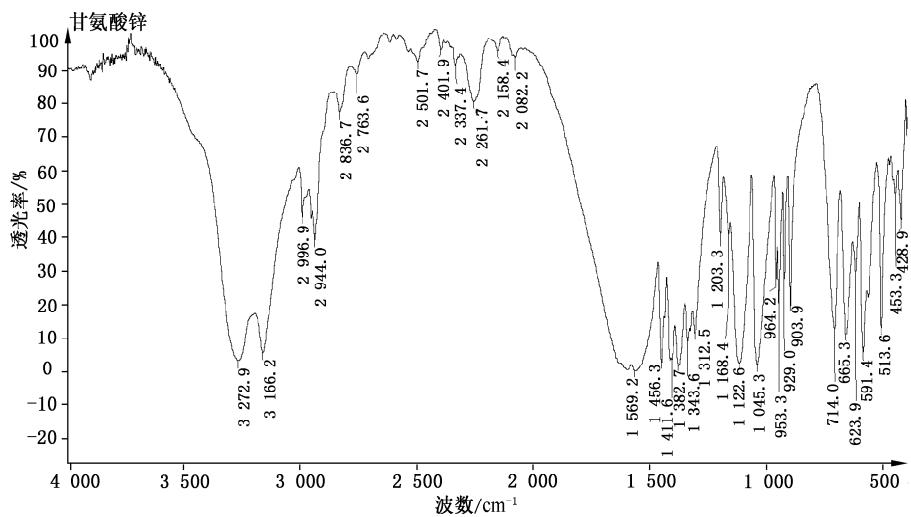


图 B.1 甘氨酸锌的红外光谱图

