



中华人民共和国国家标准

GB 1903.34—2018

食品安全国家标准

食品营养强化剂 氯化锌

2018-06-21 发布

2018-12-21 实施

中华人民共和国国家卫生健康委员会
国家市场监督管理总局 发布

食品安全国家标准

食品营养强化剂 氯化锌

1 范围

本标准适用于以氧化锌(或锌锭)为原料,经与盐酸反应精制而成的食品营养强化剂氯化锌。

2 化学名称、分子式和相对分子质量

2.1 化学名称

氯化锌

2.2 分子式

ZnCl₂

2.3 相对分子质量

136.30(按 2016 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	白色或类白色	取适量试样置于 50 mL 烧杯中,在自然光下观察其色泽和状态
状态	晶状粉末或粒状,易潮解	

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	要 求	检验方法
氯化锌含量(以干基计), $\omega/\%$	95.0~100.5	附录 A 中 A.3
pH	5.0~6.5	附录 A 中 A.4
干燥减量, $\omega/\%$	\leq 5.0	附录 A 中 A.5

表 2 (续)

项 目	要 求	检验方法
氯氧化物	通过试验	附录 A 中 A. 6
铅(Pb)/(mg/kg) ≤	4	GB 5009.75
砷(As)/(mg/kg) ≤	2	GB 5009.76
镉(Cd)/(mg/kg) ≤	2	GB 5009.15
硫酸盐(以 SO ₄ 计)/(mg/kg) ≤	100	附录 A 中 A. 7
铵盐(以 NH ₄ 计)/(mg/kg)	通过试验	附录 A 中 A. 8

附录 A

检验方法

A.1 一般规定

本标准的检验方法中所用的试剂和水,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、GB/T 603 的规定制备,试验中所用溶液在未标明用何种溶剂配制时,均指水溶液,所用溶液以“%”表示的均为质量分数。

A.2 鉴别试验

A.2.1 锌离子的鉴别

A.2.1.1 试剂和材料

A.2.1.1.1 三氯甲烷。

A.2.1.1.2 乙酸溶液:1+10。

A.2.1.1.3 硫酸钠溶液:250 g/L。

A.2.1.1.4 双硫脲四氯化碳溶液:1+100。

A.2.1.2 分析步骤

称取约 0.2 g 试样,溶于 5 mL 水中,移取 1 mL 试液,用乙酸溶液调节溶液的 pH 为 4~5,加 2 滴硫酸钠溶液,再加数滴双硫脲四氯化碳溶液和 1 mL 三氯甲烷,振摇后,下层有机相显紫红色。

A.2.2 氯离子的鉴别

A.2.2.1 试剂和材料

A.2.2.1.1 硝酸银溶液:50 g/L。

A.2.2.1.2 硝酸溶液:1+1。

A.2.2.2 分析步骤

取约 0.2 g 试样,溶于 5 mL 水中,加入 10 滴硝酸银溶液,即产生白色沉淀,此白色沉淀不溶于硝酸溶液。

A.3 氯化锌的测定

A.3.1 方法提要

将氯化锌用酸性水溶液溶解,加入四水合酒石酸钾钠掩蔽剂,以氨水溶液调节 pH 至弱碱性,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至蓝色即为终点。

A.3.2 试剂和材料

- A.3.2.1 四水合酒石酸钾钠。
 A.3.2.2 盐酸水溶液:20%。
 A.3.2.3 氨水。
 A.3.2.4 乙二胺四乙酸二钠标准滴定溶液:0.1 mol/L。
 A.3.2.5 铬黑 T 指示液:2 g/L,使用期不超过 1 周。

A.3.3 分析步骤

称取约 0.3 g 试样(精确至 0.001 g),加 50 mL 水和数滴稀盐酸溶液(A.3.2.2)溶解,加入 3 g 四水合酒石酸钾钠,溶解,混匀,用氨水中和并过量 1 mL。加 4 滴铬黑 T 指示剂,用乙二胺四乙酸二钠标准滴定溶液滴定至蓝色。同时进行空白试验。

空白试验除不加试样外,其他操作及加入试剂的种类和量(标准滴定溶液除外)与测定试样相同。

A.3.4 结果计算

氯化锌($ZnCl_2$)含量 w_1 ,按式(A.1)计算:

$$w_1 = \frac{(V - V_0)cM}{m(1 - w_2) \times 1000} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (A.1)$$

式中:

- V ——滴定所消耗乙二胺四乙酸二钠标准滴定溶液的体积,单位为毫升(mL);
 V_0 ——空白试验所消耗乙二胺四乙酸二钠标准滴定溶液的体积,单位为毫升(mL);
 c ——乙二胺四乙酸二钠标准滴定溶液的浓度,单位为摩尔每升(mol/L);
 M ——氯化锌的摩尔质量,单位为克每摩尔(g/mol)[$M(ZnCl_2) = 136.30$];
 m ——试样的质量,单位为克(g);
 w_2 ——干燥减量,%。

取平行测定结果的算术平均值为测定结果,两次平行测定结果的绝对差值不大于 0.2%。

A.4 pH 的测定

A.4.1 材料和试剂

- A.4.1.1 酸度计:分度为 0.1pH。
 A.4.1.2 无二氧化碳的水。

A.4.2 分析步骤

称取约 10 g 试样,溶于 100 mL 无二氧化碳的水中,用酸度计测定溶液的 pH。

A.5 干燥减量

A.5.1 分析步骤

取洁净玻璃制或铝制的扁形称量瓶,置于 100 °C~105 °C 干燥箱中,瓶盖斜支于瓶边,干燥 1.0 h,取出盖好,置干燥器内冷却 0.5 h,称量,并重复干燥至前后两次质量差不超过 2 mg,即为恒重。

称取约 2 g 试样(精确至 0.001 g),放入此称量瓶中,试样厚度不超过 5 mm,加盖,精密称量后,置 100 °C~105 °C 干燥箱中,瓶盖斜支于瓶边,干燥 2 h~4 h 后,盖好取出,放入干燥器内冷却 0.5 h 后称量。然后再放入 100 °C~105 °C 干燥箱中干燥 1 h 左右,取出,放入干燥器内冷却 0.5 h 后再称量。重复以上操作至前后两次质量差不超过 2 mg,即为恒重。

注:两次恒重值在最后计算中,取最后一称量的称量值。

A.5.2 结果计算

干燥减量 ω_2 ,按式(A.2)计算:

$$\omega_2 = \left(1 - \frac{m_1 - m_0}{m}\right) \times 100\% \quad \dots\dots\dots (A.2)$$

式中:

m_1 ——恒重后称量瓶加试样的质量,单位为克(g);

m_0 ——恒重后空称量瓶的质量,单位为克(g);

m ——试样的质量,单位为克(g)。

取平行测定结果的算术平均值为测定结果,两次平行测定结果的绝对差值不大于 0.1%。

A.6 氯氧化物

A.6.1 试剂和材料

A.6.1.1 无二氧化碳的水。

A.6.1.2 95%乙醇。

A.6.1.3 1.0 mol/L 盐酸。

A.6.2 分析步骤

取 1.0 g 试样溶于 20 mL 无二氧化碳的水中,加入 20 mL 95%乙醇,溶液浑浊,取 10 mL 该溶液加入 0.30 mL 1.0 mol/L 的盐酸,溶液应变澄清。

A.7 硫酸盐的测定

A.7.1 试剂和材料

A.7.1.1 硫酸钾:优级纯。

A.7.1.2 氯化钡溶液:250 g/L。

A.7.2 分析步骤

硫酸盐标准储备液:准确称量 0.181 g 硫酸钾,用水溶解并定容至 100 mL,此溶液中硫酸根含量为 1.0 mg/mL。

硫酸盐标准比浊溶液:取 0.1 mL(100 μ L)的硫酸根含量为 1.0 mg/mL 硫酸盐标准储备溶液,加 1 mL 氯化钡溶液(250 g/L),用水定容至 25 mL,摇匀,于暗处放置 10 min。

溶解 10.0 g 试样于无二氧化碳的蒸馏水中,定容至 100 mL,混匀。取 10 mL 试样溶液,加 1 mL 氯化钡溶液(250 g/L),用水定容至 25 mL,摇匀,于暗处放置 10 min,所呈浊度应不大于标准比浊液。

A.8 铵盐的测定

A.8.1 试剂和材料

A.8.1.1 氢氧化钠溶液:1 mol/L。

A.8.1.2 石蕊试纸。

A.8.2 分析步骤

取 0.5 g 试样,溶于 5 mL 水中,加入 1 mL 氢氧化钠溶液,缓缓加热,释放的气体应不能使石蕊试纸变成蓝色。
