

中华人民共和国国家标准

GB 8820—2010

食品安全国家标准
食品添加剂 葡萄糖酸锌

2010-12-21 发布

2011-02-21 实施

中华人民共和国卫生部 发布

前 言

本标准代替 GB 8820-1988《食品添加剂 葡萄糖酸锌》。

本标准与 GB 8820-1988 相比，主要变化如下：

- 试验方法中修改了鉴别反应(2)的取样量；
- 增加了 pH 指标和试验方法；
- 修改了氯化物测定的试验方法；
- 修改了硫酸盐测定的试验方法；
- 取消了水分测定的费休滴定法；
- 修改技术要求中水分为干燥减量；
- 修改了还原物质的试验方法；
- 镉 (Cd) 指标由 $\leq 0.0005\%$ 修改为 ≤ 2 (mg/kg)；
- 铅 (Pb) 指标由 $\leq 0.001\%$ 修改为 ≤ 3 (mg/kg)。

本标准的附录 A 为规范性附录。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

- GB 8820-1988。

食品安全国家标准

食品添加剂 葡萄糖酸锌

1 范围

本标准适用于以葡萄糖酸钙为起始原料,经酸化与锌化合物反应或者以葡萄糖酸内酯为原料与锌化物反应制得的食品添加剂葡萄糖酸锌。

2 规范性引用文件

本标准中引用的文件对于本标准的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅所注日期的版本适用于本标准。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本标准。

3 化学名称、分子式、结构式和相对分子质量

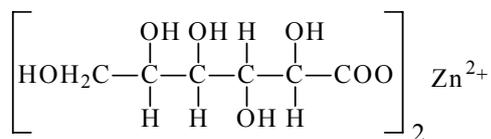
3.1 化学名称

D-葡萄糖酸锌

3.2 分子式

$C_{12}H_{22}O_{14}Zn$

3.3 结构式



3.4 相对分子质量

455.70 (按 2007 年国际相对原子质量)

4 技术要求

4.1 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	白色或类白色	取适量样品置于清洁、干燥的白瓷盘中,在自然光线下,观察其色泽和组织状态。
组织状态	颗粒或晶状粉末	

4.2 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
葡萄糖酸锌 (C ₁₂ H ₂₂ O ₁₄ Zn, 以干基计), w/%	97.0~102.0	附录 A 中 A.4
氯化物 (以Cl计), w/% ≤	0.05	附录 A 中 A.5
硫酸盐 (以SO ₄ 计), w/% ≤	0.05	GB/T 9728
还原物质 (以C ₆ H ₁₂ O ₆ 计), w/% ≤	1.0	附录 A 中 A.6
干燥减量, w/% ≤	11.6	附录 A 中 A.7
砷 (As) / (mg/kg) ≤	3	附录 A 中 A.8
pH (10.0g/L溶液)	5.5~7.5	GB/T 9724
镉 (Cd) / (mg/kg) ≤	2	附录 A 中 A.9
铅 (Pb) / (mg/kg) ≤	3	GB 5009.12

附录 A

(规范性附录)

检验方法

A.1 安全提示

本标准试验方法中使用的部分试剂具有毒性或腐蚀性，按相关规定操作，使用时需小心谨慎。若溅到皮肤上应立即用水冲洗，严重者应立即治疗。在使用挥发性酸时，要在通风橱中进行。

A.2 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/T6682-2008 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、GB/T 603 之规定制备。

A.3 鉴别试验

A.3.1 试剂和材料

A.3.1.1 亚铁氰化钾溶液：100g/L。

A.3.1.2 盐酸溶液：1+4。

A.3.1.3 苯肼。

A.3.1.4 冰乙酸。

A.3.2 鉴别试验

A.3.2.1 锌盐鉴别

A.3.2.1.1 方法提要

锌盐与亚铁氰化钾试液反应生成白色沉淀，沉淀在稀盐酸中不溶解，以此鉴别锌离子。

A.3.2.1.2 分析步骤

称取 1.0 g 实验室样品，精确至 0.01 g，置于 50 mL 试管中，加入 20 mL 水溶解，必要时加热使溶解，加亚铁氰化钾溶液，即发生白色沉淀，分离，沉淀在稀盐酸中不溶解。

A.3.2.2 葡萄糖的鉴别

A.3.2.2.1 方法提要

样品在乙酸介质中，与苯肼共热，生成黄色葡萄糖酰苯肼结晶。

A.3.2.2.2 分析步骤

称取 0.5 g 实验室样品，精确至 0.01 g，加 10 mL 水，溶解（必要时加热），取 5 mL，加 0.7 mL 冰乙酸和 1 mL 新蒸馏的苯肼，在水浴上加热 30min，放至室温，用玻璃棒摩擦试管内壁，则析出黄色结晶。

A.4 葡萄糖酸锌的测定

A.4.1 方法提要

以铬黑 T 为指示剂，用乙二胺四乙酸二钠标准滴定液滴定样品水溶液，根据乙二胺四乙酸二钠

标准滴定液的用量，计算以 $C_{12}H_{22}O_{14}Zn$ 计的葡萄糖酸锌的含量。

A. 4. 2 试剂和材料

A. 4. 2. 1 氨—氯化铵缓冲溶液 (pH≈10)。

A. 4. 2. 2 铬黑T指示剂。

A. 4. 2. 3 乙二胺四乙酸二钠标准滴定液: $c(EDTA)=0.05 \text{ mol/L}$ 。

A. 4. 3 分析步骤

称取 0.5 g 实验室样品，精确至 0.000 1 g，加 100 mL 水，使溶解（必要时加热），放至室温，加 5 mL 氨—氯化铵缓冲溶液，铬黑 T 指示剂少许，用乙二胺四乙酸二钠标准溶液滴定至溶液由紫红色变为纯蓝色，并将滴定结果用空白试验校正，每 1 mL 的乙二胺四乙酸二钠滴定液 (0.05 mol/L) 相当于 22.78 mg 的 $C_{12}H_{22}O_{14}Zn$ 。

A. 4. 4 结果计算

葡萄糖酸锌（以 $C_{12}H_{22}O_{14}Zn$ 计）的质量分数 w_1 ，数值以%表示，按式(A.1)计算：

$$w_1 = \frac{(V - V_0) \times c \times M}{m_1 \times (1 - w_3) \times 1000} \times 100\% \quad \dots\dots\dots(A.1)$$

式中：

V ——实验室样品消耗乙二胺四乙酸二钠标准滴定液体积的数值，单位为毫升(mL)；

V_0 空——白试验消耗乙二胺四乙酸二钠标准滴定液体积的数值，单位为毫升(mL)；

c 乙——二胺四乙酸二钠标准滴定液浓度的数值，单位为摩尔每升(mol/L)；

m_1 ——实验室样品质量的数值，单位为克 (g) ；

w_3 为——A.7下测定的实验室样品干燥减量的质量分数，数值以%表示。

M ——葡萄糖酸锌 ($C_{12}H_{22}O_{14}Zn$) 的摩尔质量的数值，单位为克每摩尔 (g/mol) ($M=455.70$) 。

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. 5 氯化物的测定

A. 5. 1 试剂和材料

A. 5. 1. 1 硝酸溶液：25→100。

A. 5. 1. 2 硝酸银溶液：17 g/L。

A. 5. 1. 3 氯化钠标准溶液：每1ml含 0.01 mg的 Cl。

A. 5. 2 分析步骤

称取 $1.0g \pm 0.01g$ 实验室样品，置 100 mL 容量瓶中，加 80 mL 水使溶解，再用水稀释至刻度，摇匀，即为实验室样品溶液。分别吸取 10.0 mL 实验室样品溶液与 $5mL \pm 0.05mL$ 氯化钠标准溶液，按 GB/T 9729 测定。

A. 6 还原物质的测定

A. 6. 1 方法提要

还原糖将二价铜离子还原成氧化亚铜，剩余的二价铜离子在酸性条件下与碘离子反应生成定量的碘，以硫代硫酸钠标准溶液滴定生成的碘，从而计算出样品中还原糖的含量。

A. 6. 2 试剂和材料

A. 6. 2. 1 碱性柠檬酸铜溶液的配制：

溶液A：称取173 g柠檬酸钠（枸橼酸钠）和100g无水碳酸钠，加温水使溶解成700mL（若溶液显浑浊，过滤使澄清）。

溶液B：称取17.3 g硫酸铜结晶，加100mL水使溶解。

临用前取100mL溶液B，在不断振摇下，缓缓加入700mL溶液A，冷却后，加水定容至1000mL。

A. 6. 2. 2 碘标准溶液： $c(1/2I_2)=0.05\text{mol/L}$ 。

A. 6. 2. 3 硫代硫酸钠标准滴定溶液： $c(\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3)=0.1\text{mol/L}$ 。

A. 6. 2. 4 淀粉指示液：10g/L。

A. 6. 2. 5 乙酸溶液：1+27。

A. 6. 2. 6 盐酸溶液：3mol/L。

A. 6. 3 分析步骤

称取1.0g实验室样品，精确至0.0001g，置250mL碘容量瓶中，加10mL水（必要时加热）使溶解，冷却至室温，精密加入25.0 mL碱性柠檬酸铜溶液，瓶口用小表面皿盖住，准确煮沸5min后，迅速冷却至室温，加25.0mL乙酸溶液，摇匀，精密加入10.0mL碘标准液，密塞，摇匀，放置10 min，加入10.0 mL 盐酸溶液，再加3.0 mL淀粉指示液，立即用硫代硫酸钠标准溶液滴定至溶液显亮蓝色，并将滴定结果用空白试验校正。每毫升硫代硫酸钠标准溶液相当于2.7mg葡萄糖。

A. 6. 4 结果计算

还原糖(以 $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ 计) 的质量分数 w_2 ，数值以%表示，按公式(A.2)计算：

$$w_2 = \frac{(V_0 - V_1) \times c \times M}{m_2 \times 1000} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (\text{A.2})$$

式中：

V_0 ——滴定空白溶液所消耗的硫代硫酸钠标准滴定溶液的体积的数值，单位为毫升（mL）；

V_1 ——滴定实验室样品溶液所消耗的硫代硫酸钠标准滴定溶液的体积的数值，单位为毫升（mL）；

c ——硫代硫酸钠标准滴定溶液实际浓度的数值，单位为摩尔每升（mol/L）；

m_2 ——实验室样品质量的数值，单位为克（g）；

M ——还原糖（ $3/20\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ ）的摩尔质量的数值，单位为克每摩尔（g/mol）（ $M=27$ ）。

A. 7 干燥减量的测定

A. 7. 1 仪器和设备

恒温干燥箱。

A. 7. 2 分析步骤

称取1.0 g 实验室样品细粉，精确至0.0001 g，置于已经在 $105^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$ 干燥至恒重的称量瓶中，精密称定，再置 $105^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$ 干燥箱内干燥至恒重，从减失的质量和称样量计算样品的干燥减量。

A. 7. 3 结果计算

葡萄糖酸锌干燥减量的质量分数 w_3 ，数值以%计，按公式(A.3)计算：

$$w_3 = \frac{m_3 - m_4}{m_3 - m_0} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (\text{A.3})$$

式中：

m_0 ——称量瓶的质量的数值，单位为克（g）；

m_3 ——称量瓶和干燥前实验室样品质量的数值，单位为克（g）；

m_4 ——称量瓶和干燥后实验室样品质量的数值，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0.5%。

A.8 砷的测定

称取 $2.5\text{g} \pm 0.01\text{g}$ 实验室样品，加水溶解，并定容至 25.0 mL，量取 10.0 mL，（相当于原样品 1.0 g），按 GB/T 5009.76 第二法砷斑法测定。量取 $3\text{mL} \pm 0.05\text{mL}$ 砷标准溶液（含 0.003 mg 砷），制备砷限量标准液。供试品溶液与砷标准溶液 3 mL（含砷 0.003 mg）制成的对照液比较，不得更深。

A.9 镉的测定

称取 $2.5\text{g} \pm 0.0002\text{g}$ 实验室样品，加硝酸溶液（10g/L）溶解并定容至 25mL。其余按 GB/T15337 测定。
