



# 中华人民共和国国家标准

GB 1886.327—2021

## 食品安全国家标准 食品添加剂 磷酸三钾

2021-02-22 发布

2021-08-22 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

## 前　　言

本标准代替 GB 25563—2010《食品安全国家标准 食品添加剂 磷酸三钾》。

本标准与 GB 25563—2010 相比,主要变化如下:

- 修改了范围;
- 修改了感官要求;
- 将“灼烧失量”修改为“灼烧减量”;
- 将“氟化物(以 F 计)”修改为“氟(F)”;
- 删除了磷酸三钾含量测定的重量法;
- 将氟的检验方法修改为 GB/T 5009.18;
- 将铅的检验方法修改为 GB 5009.75 或 GB 5009.12;
- 将砷的检验方法修改为 GB 5009.76 或 GB 5009.11;
- 将重金属的检验方法修改为 GB 5009.74。

# 食品安全国家标准

## 食品添加剂 磷酸三钾

### 1 范围

本标准适用于以氢氧化钾(或碳酸钾)和食品添加剂磷酸(含湿法磷酸)为原料生产的食品添加剂磷酸三钾。

### 2 分子式和相对分子质量

#### 2.1 分子式

无水物:  $K_3PO_4$

水合物:  $K_3PO_4 \cdot nH_2O$

#### 2.2 相对分子质量

无水物: 212.26(按 2018 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 50 mL 烧杯中, 在自然光下观察色泽和状态
状 态	粉 末 或 颗 粒	

#### 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
磷酸三钾( $K_3PO_4$ )(以灼烧干基计), w/%	≥ 97.0	附录 A 中 A.3
灼烧减量	无水物, w/%	≤ 5.0
	水合物, w/%	8.0~20.0
水不溶物, w/%	≤ 0.2	附录 A 中 A.5

表 2 (续)

项 目	指 标	检验方法
pH(10 g/L 水溶液)	11.5~12.5	附录 A 中 A.6
氟(F)/(mg/kg) $\leqslant$	10.0	GB/T 5009.18
铅(Pb)/(mg/kg) $\leqslant$	2.0	附录 A 中 A.7
砷(As)/(mg/kg) $\leqslant$	3.0	附录 A 中 A.8
重金属(以 Pb 计)/(mg/kg) $\leqslant$	10	附录 A 中 A.9

## 附录 A

### 检验方法

**警示:**本检验方法中使用的部分试剂具有毒性或腐蚀性,操作时应小心谨慎!必要时,应在通风橱中进行。如溅到皮肤或眼睛上应立即用水冲洗,严重者应立即治疗。

#### 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 中规定的三级水。试验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 的规定制备。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。
- A.2.1.2 乙醇。
- A.2.1.3 乙酸溶液:1+1。
- A.2.1.4 氨水溶液:2+3。
- A.2.1.5 硝酸银溶液:17 g/L。
- A.2.1.6 酒石酸氢钠溶液:100 g/L。
- A.2.1.7 铂丝环。

##### A.2.2 鉴别方法

###### A.2.2.1 钾离子鉴别

称取 1 g 试样,加 20 mL 水溶解,用铂丝环蘸盐酸润湿后,在火焰上燃烧至无色。再蘸取试液在火焰上燃烧,在钴玻璃下,火焰应呈紫色。

在中性的、浓缩或适当浓缩的钾盐溶液中,加入酒石酸氢钠溶液会慢慢生成白色沉淀,这种沉淀溶于氨水溶液,加入少量的乙酸溶液或乙醇会加速沉淀的生成。

###### A.2.2.2 磷酸根离子鉴别

称取 0.1 g 试样,溶于 10 mL 水中,加 1 mL 硝酸银溶液,生成黄色沉淀,此沉淀溶于氨水溶液,不溶于乙酸溶液。

#### A.3 磷酸三钾( $K_3PO_4$ )(以灼烧干基计)的测定

##### A.3.1 方法提要

在试样中准确加入过量的盐酸标准滴定溶液,用氢氧化钠标准滴定溶液滴定过量的盐酸标准滴定溶液,以酸度计指示突跃点,根据氢氧化钠标准滴定溶液的消耗量计算出磷酸三钾的含量。

### A.3.2 试剂和材料

### A.3.2.1 盐酸标准滴定溶液: $c(\text{HCl})=1 \text{ mol/L}$

A.3.2.2 氢氧化钠标准滴定溶液: $c(\text{NaOH})=1 \text{ mol/L}$ 。

### A.3.2.3 无二氧化碳的水。

### A.3.3 仪器和设备

A.3.3.1 酸度计:分辨率 $0.01\text{ pH}$ 单位,配有玻璃电极和饱和甘汞电极(或复合电极)。

### A.3.3.2 电磁搅拌器。

#### A.3.4 分析步骤

称取约 4 g 按 A.4 灼烧后试样, 精确至 0.000 2 g, 置于 400 mL 烧杯中, 加 40 mL 无二氧化碳的水溶解。用移液管准确加入 50 mL 盐酸标准滴定溶液, 缓缓煮沸除去二氧化碳, 冷却。将已校准的酸度计的电极放入试样溶液中, 用氢氧化钠标准滴定溶液滴定至 pH 约为 4.0, 出现突越点, 记录滴定消耗的氢氧化钠标准滴定溶液的体积  $V$ , 计算试样消耗的盐酸标准滴定溶液的体积  $V_1$ 。防止溶液从空气中吸收二氧化碳, 继续用氢氧化钠标准滴定溶液滴定此溶液至 pH 约为 8.8, 出现突越点, 记录这次滴定消耗的氢氧化钠标准滴定溶液的体积  $V_2$  (即从  $pH \approx 4.0$  至  $pH \approx 8.8$  滴定消耗的氢氧化钠标准滴定溶液的体积)。

### A.3.5 结果计算

试样溶液所消耗盐酸标准滴定溶液的体积  $V_1$ , 单位为毫升(mL), 按式(A.1)计算。

式中：

50——加入盐酸标准滴定溶液的体积,单位为毫升(mL);

$c_1$ ——盐酸标准滴定溶液的浓度,单位为摩尔每升(mol/L);

V——试样溶液加 50 mL 盐酸标准滴定溶液反应后,用氢氧化钠标准滴定溶液滴定至 pH≈4.0 时所消耗氢氧化钠标准滴定溶液的体积,单位为毫升(mL);

$c_2$ ——氢氧化钠标准滴定溶液的浓度,单位为摩尔每升(mol/L)。

酸三钾(以灼烧干基计)的质量分数  $w_1$  按式(A.2)计算。

$\omega_1 = m \times 100\%$

$$(V_2 \times c_1 - V_2 \times c_2) \times M \times 10^{-3} \quad (\text{A.3})$$

式中：

$V_2$ ——从  $\text{pH} \approx 4.0$  至  $\text{pH} \approx 8.8$  所消耗氢氧化钠标准滴定溶液的体积。

$c_2$  ——氢氧化钠标准滴定溶液的浓度,单位为摩尔每升(mol/L);

$V_1$ ——试样溶液滴定至 pH≈4.0 所消耗盐酸标准滴定溶液的

$c_1$  ——盐酸标准滴定溶液的浓度, 单位为摩尔每升(mol/L);

M——磷酸三钾( $K_3PO_4$ )的摩尔质量。

试验结果以平行测定的平均值作为该试样的试验结果。在重复性条件下取得的两次独立测定结果的绝对差

值不大于 0.2%。

#### A.4 灼烧减量的测定

#### A.4.1 仪器和设备

A.4.1.1 高温炉:控温范围为  $800\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 25\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。

#### A.4.1.2 瓷坩埚。

#### A.4.2 分析步骤

称取约 5 g 试样, 精确至 0.01 g, 置于在 800 ℃±25 ℃下灼烧至质量恒定的瓷坩埚中, 于 800 ℃±25 ℃的高温炉中灼烧 30 min±5 min, 于干燥器中冷却至室温, 称量。

#### A.4.3 结果计算

灼烧减量的质量分数  $w_2$  按式(A.4)计算。

式中：

$m_1$ ——灼烧前试样和瓷坩埚的质量,单位为克(g);

$m_2$ ——灼烧后试样和瓷坩埚的质量,单位为克(g);

$m_0$ ——试样的质量,单位为克(g)。

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：无水磷酸三钾不大于 0.01%；水合磷酸三钾不大于 0.1%。

### A.5 水不溶物的测定

#### A.5.1 仪器和设备

A.5.1.1 玻璃砂坩埚:滤板孔径为 $5\text{ }\mu\text{m}\sim15\text{ }\mu\text{m}$ 。

A.5.1.2 电热恒温干燥箱:控温范围为  $105\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。

### A.5.2 分析步骤

称取约 20 g 试样, 精确至 0.01 g, 置于 400 mL 烧杯中, 加 200 mL 水并加热溶解, 用预先在 105 °C ± 2 °C 下干燥至质量恒定的玻璃砂坩埚抽滤, 用热水洗涤至滤液呈中性。将玻璃砂坩埚置于 105 °C ± 2 °C 电热恒温干燥箱中干燥至质量恒定。

### A.5.3 结果计算

水不溶物的质量分数  $w_3$  按式(A.5)计算。

式中：

$m_5$ ——水不溶物和玻璃砂坩埚的质量,单位为克(g);

$m_4$  ——玻璃砂坩埚的质量,单位为克(g);

$m_3$  ——试样的质量,单位为克(g)。

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 0.02%。

## A.6 pH(10 g/L 水溶液)的测定

### A.6.1 试剂和材料

无二氧化碳的水。

### A.6.2 仪器和设备

酸度计:分辨率 0.01 pH 单位,配有玻璃电极和饱和甘汞电极(或复合电极)。

### A.6.3 分析步骤

称取  $1.00 \text{ g} \pm 0.01 \text{ g}$  试样,置于 100 mL 烧杯中,用无二氧化碳的水溶解,移入 100 mL 容量瓶中,用无二氧化碳的水稀释至刻度,摇匀。用已校准的酸度计测量试样溶液的 pH。

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 0.1。

## A.7 铅(Pb)的测定

按 GB 5009.75 或 GB 5009.12 规定的方法进行测定。试验中所用水为 GB/T 6682 中规定的二级水。

## A.8 砷(As)的测定

按 GB 5009.76 或 GB 5009.11 规定的方法进行测定。试验中所用水为 GB/T 6682 中规定的二级水。

## A.9 重金属(以 Pb 计)的测定

按 GB 5009.74 规定的方法进行测定。试验中所用水为 GB/T 6682 中规定的二级水。