



中华人民共和国国家标准

GB 1886.237—2016

食品安全国家标准

食品添加剂 植酸(又名肌醇六磷酸)

2016-08-31 发布

2017-01-01 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

食品添加剂 植酸(又名肌醇六磷酸)

1 范围

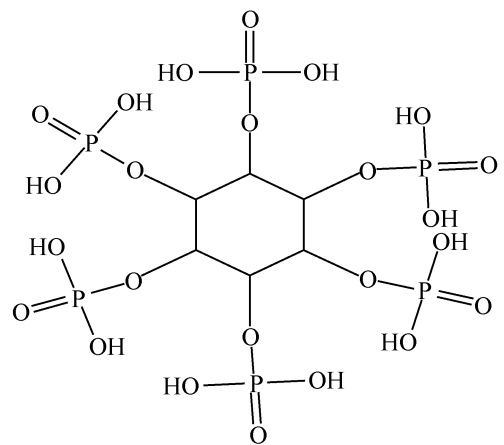
本标准适用于以米糠、玉米等植物为原料,用化学方法提取、纯化、浓缩而制得的食品添加剂植酸(又名肌醇六磷酸)。

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

660.02(按 2013 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	淡黄色或浅褐色	取适量试样置于清洁、干燥的玻璃器皿中,在自然光线下观察其色泽、状态
状态	黏稠液体	

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
植酸含量, $w/\%$	$\geq$	50	附录 A 中 A.3
无机磷, $w/\%$	$\leq$	0.02	附录 A 中 A.4
氯化物(以 Cl 计), $w/\%$	$\leq$	0.02	附录 A 中 A.5
硫酸盐(以 SO_4 计), $w/\%$	$\leq$	0.02	附录 A 中 A.6
钙盐(以 Ca 计), $w/\%$	$\leq$	0.02	附录 A 中 A.7
砷(As)/(mg/kg)	$\leq$	3.0	GB 5009.76
铅(Pb)/(mg/kg)	$\leq$	1.0	GB 5009.75

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。试剂中所用标准溶液、杂质测定用标准溶液、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 之规定制备。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 硫酸。

A.2.1.2 过氧化氢。

A.2.1.3 氨水溶液:2+3。

A.2.1.4 氯化钙溶液:75 g/L。

A.2.1.5 钼酸铵溶液:25 g/L。

A.2.2 沉淀试验

取试样适量,用氨水溶液中和,加氯化钙溶液数滴,即出现白色沉淀。

A.2.3 显色试验

取试样 0.2 g,加硫酸 1 mL,加热至完全炭化,再滴加过氧化氢至无色透明,加钼酸铵溶液即显黄色。

A.3 植酸含量的测定

A.3.1 方法提要

植酸经高氯酸和硝酸消解生成磷酸,在硝酸介质中,磷酸与喹钼柠酮试剂反应生成磷钼酸喹啉黄色沉淀,通过过滤、洗涤、干燥后称重,即可计算出试样中的植酸含量。

A.3.2 试剂和材料

A.3.2.1 硝酸。

A.3.2.2 硝酸溶液:1+1。

A.3.2.3 喹钼柠酮试剂:称取钼酸钠 70 g 加水 150 mL 溶解,为溶液 I,称取柠檬酸 60 g 加水 150 mL 和硝酸 85 mL 溶解,在搅拌下将溶液 I 倒入其中,为溶液 II;量取水 100 mL,加入硝酸 35 mL 和喹啉 5 mL,将该混合液缓缓倒入溶液 II 中,放置 24 h,过滤于 1 L 的容量瓶中,加丙酮 280 mL,用水稀释至刻度,混匀后贮存于塑料瓶中,有效期半年。

A.3.3 仪器和设备

砂芯玻璃漏斗或坩埚:G5,滤片孔径 $2\ \mu\text{m}\sim 4\ \mu\text{m}$ 40 mL。

A.3.4 分析步骤

称取试样约 0.3 g(精确至 0.000 2 g),置于 300 mL 锥形瓶中,加硝酸 10 mL、高氯酸 5 mL,在通风橱内置于电炉上加热,逐渐升温使白烟逸出直至溶液透明近干,冷却。用少量水冲洗瓶壁,将其定量转移至 100 mL 容量瓶中,用水稀释至刻度,为溶液 A。

量取溶液 A 20 mL 于 300 mL 锥形瓶中,加水 80 mL、硝酸溶液 10 mL 和喹钼柠酮试剂 50 mL,于沸水中加热陈化至溶液澄清,冷却至室温。在抽滤装置上以倾泻法过滤,将沉淀定量转移至已恒重的砂芯玻璃漏斗中,用少量水多次洗涤沉淀,将该漏斗置于 120 °C ± 2 °C 烘箱内干燥 1 h,于干燥器内冷却至室温,称量。

A.3.5 结果计算

植酸($C_6H_{18}O_{24}P_6$)的质量分数 w ,按式(A.1)计算:

$$w = \frac{m_1 \times 0.014\ 00 \times 3.552}{m_2 \times \frac{20}{100}} \times 100\% \quad \cdots \cdots (A.1)$$

式中:

m_1 —— 沉淀物的质量,单位为克(g);

0.014 00 —— 磷钼酸喹啉与磷的换算系数;

3.552 —— 磷与植酸的换算系数;

m_2 —— 试样的质量,单位为克(g);

20 —— 被测试样溶液的体积;

100 —— 试样溶液的总体积。

所得结果保留至 1 位小数。

取两次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 0.3%。

A.4 无机磷的测定

A.4.1 方法提要

磷钼蓝比色法:在一定酸度和还原剂存在下,植酸溶液中游离磷酸盐生成的磷钼黄被还原成磷钼蓝。用目视比色法测定无机磷的限量值。

A.4.2 试剂和材料

A.4.2.1 氨水溶液:2+3。

A.4.2.2 硫酸溶液:1+6。

A.4.2.3 钼酸铵溶液:25 g/L。

A.4.2.4 抗坏血酸溶液:100 g/L,现用现配。

A.4.2.5 磷标准溶液:1 mL 含 0.01 mg P。取 0.439 g 磷酸二氢钾,溶于水,移入 1 000 mL 容量瓶中,稀释至刻度,使用时将溶液稀释 10 倍。

A.4.3 分析步骤

称取试样 0.1 g(精确至 0.01 g),置于 25 mL 比色管中,加水 5 mL,用氨水溶液中和至 pH=7(pH 试纸检验)。加硫酸溶液 1 mL、钼酸铵溶液 1 mL、抗坏血酸溶液 1 mL,用水稀释至刻度,于冰浴(0 °C ~ 5 °C)中放置 30 min 后,目视比色。试样所呈蓝色不得深于限量标准。

限量标准是取磷标准溶液(1 mL 含 0.01 mg P)2.0 mL,加水至 5 mL,与试样液同时同样处理。

A.5 氯化物的测定

A.5.1 试剂和材料

氨水溶液:2+3。

A.5.2 分析步骤

称取试样 0.5 g(精确至 0.01 g),置于 25 mL 比色管中,加水 20 mL,用氨水溶液中和至 pH=7(pH 试纸检验)。其余按照 GB/T 9729 的规定进行。

限量标准是取氯化物标准溶液(1 mL 含 0.1 mg Cl)1.0 mL 加水至 20 mL,与试样液同时同样处理。

A.6 硫酸盐的测定

A.6.1 试剂和材料

氨水溶液:2+3。

A.6.2 分析步骤

称取试样 0.5 g(精确至 0.01 g),置于 25 mL 比色管中,加水 20 mL,用氨水溶液中和至 pH=7(pH 试纸检验)。其余按照 GB/T 9728 的规定进行。

限量标准是取硫酸盐标准溶液(1 mL 含 0.1 mg SO₄)1.0 mL,加水至 20 mL,与试样液同时同样处理。

A.7 钙盐的测定

A.7.1 方法提要

草酸钙比浊法:在乙酸介质中,微量钙离子与草酸根离子生成难溶的草酸钙悬浮体,用目视比浊法测定钙的限量值。

A.7.2 试剂和材料

A.7.2.1 乙酸。

A.7.2.2 氨水溶液:2+3。

A.7.2.3 草酸铵溶液:40 g/L。

A.7.2.4 钙标准溶液:1 mL 含 0.1 mg Ca。准确称取于 105 °C~110 °C 烘干的碳酸钙 0.25 g,加入乙酸溶液溶解,加水稀释定容至 1 000 mL。

A.7.3 分析步骤

称取试样 0.5 g(精确至 0.01 g),置于 25 mL 比色管中,加水 10 mL,用氨水溶液中和至 pH=7(pH 试纸检验)。加乙酸 1 mL,草酸铵溶液 5 mL,用水稀释至刻度,放置 10 min 后比浊。所呈浊度不得大于标准。

限量标准是取钙标准溶液(1 mL 含 0.1 mg Ca)1.0 mL,加水至 10 mL,与试样液同时同样处理。
