中华人民共和国国家标准

食品添加剂　L-苹果酸

Food additive L-Malic acid

GB 13737—92

1　主题内容与适用范围

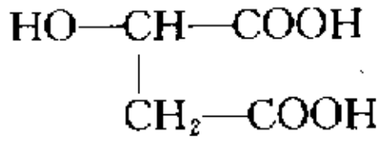
本标准规定了食品添加剂L-苹果酸的技术要求、试验方法、检验规则和标志、包装、运输和贮存等。

本标准适用于以酶工程法、发酵法制得的L-苹果酸。该产品主要用作食品的酸度调节剂。

化学名称　L-羟基丁二酸

分子式　$C_4H_6O_5$

结构式



相对分子质量：134.09(按1989年国际相对原子质量)

2　引用标准

GB 601　化学试剂　滴定分析(容量分析)用标准溶液的制备

GB 602　化学试剂　杂质测定用标准溶液的制备

GB 603　化学试剂　试验方法中所用制剂及制品的制备

GB 613　化学试剂　比旋光度测定通用方法

GB 6678　化工产品采样总则

GB 6682　实验室用水规格

GB 8450　食品添加剂中砷的测定方法

GB 8451　食品添加剂中重金属限量试验法

GB 9728　化学试剂　硫酸盐测定通用方法

GB 9729　化学试剂　氯化物测定通用方法

GB 9741　化学试剂　灼烧残渣测定通用方法

3　技术要求

3.1　外观性状：白色结晶或结晶粉末，有特殊的酸味。

3.2　食品添加剂L-苹果酸应符合下表要求。

项　　目		指　　标
含量(以$C_4H_6O_5$计)，%	≥	99.0
比旋光度$[\alpha]_D^{20}$，°		−1.6～−2.6
硫酸盐(以SO_4计)，%	≤	0.03
氯化物(以Cl计)，%	≤	0.005

国家技术监督局1992-11-03批准　　1993-06-01实施

续表

项　　目		指　　标
砷(以 As 计),%	≤	0.000 2
重金属(以 Pb 计),%	≤	0.002
灼烧残渣,%	≤	0.10
易氧化物		合格
澄清度		合格

4　试验方法

除特殊注明外,试验中所用的试剂为分析纯试剂;试验用水应符合 GB 6682 中三级水规格;试验所需分析用标准溶液、杂质测定用标准溶液以及所用试剂及制品分别按 GB 601、GB 602、GB 603 规定配制。

4.1　鉴别试验

4.1.1　苹果酸氨盐呈色试验

4.1.1.1　试剂和溶液

a.　氨水溶液:2→5;

b.　对氨基苯磺酸溶液:10g/L;

c.　氢氧化钠溶液:40g/L;

d.　亚硝酸钠溶液:200g/L。

4.1.1.2　分析步骤

称取试样 0.5g,精确至 0.01g。置于 50mL 试管中,加水 10mL 溶解。用氨水溶液中和至中性,加入对氨基苯磺酸溶液 1mL,在沸水浴中加热 5min。加入亚硝酸钠溶液 5mL,再置于水浴加热 3min 后,加入氢氧化钠溶液 5mL,试液应立即呈红色。

4.1.1.3　旋光特性试验

试样水溶液应呈左旋特性。

4.2　澄清度试验

称取试样约 1g,置于 50mL 试管中,加水 20mL,振摇。应完全溶解,呈澄明或几乎澄明溶液,其浊度不得大于标准比浊溶液所呈浊度。

标准比浊溶液的制备见附录 A(补充件)。

4.3　比旋光度测定

称取试样 4.25g,精确至 0.001g。加水 20mL 溶解,移至 50mL 容量瓶中,稀释至刻度,摇匀。以下按 GB 613 规定的方法进行。

4.4　含量测定

4.4.1　方法原理

在酚酞指示剂存在下,用已知浓度的碱标准滴定溶液滴定试样水溶液,测出试样中的总酸度(以 $C_4H_5O_5$ 计)。

4.4.2　试剂和溶液

a.　氢氧化钠标准滴定溶液:$c(NaOH)=0.1mol/L$;

b.　酚酞指示液:10g/L。

4.4.3　分析步骤

称取试样1.5g,精确至0.0002g。加水溶解,移至250mL容量瓶中,稀释至刻度,摇匀。用移液管取25mL置于锥形瓶中,加酚酞指示液2滴,用氢氧化钠标准滴定溶液滴定至微红色,保持30s不褪色

为终点，同时做空白试验。

4.4.4 分析结果的表述

苹果酸(以 $C_4H_6O_5$ 计)质量百分含量(x)按下式计算：

$$x = \frac{(V_1 - V_2) \cdot c \times 0.067\ 04}{m \times \frac{25}{250}} \times 100 = \frac{(V_1 - V_2) \cdot c \times 67.04}{m}$$

式中：V_1——试样消耗氢氧化钠标准滴定溶液的体积，mL；

V_2——空白试验消耗氢氧化钠标准滴定溶液的体积，mL；

c——氢氧化钠标准滴定溶液的实际浓度，mol/L；

m——试样的质量，g；

0.067 04——与 1.00 mL 的氢氧化钠标准滴定溶液[c(NaOH)=1.000 mol/L]相当的以克表示的苹果酸的质量。

所得结果表示至一位小数。

4.4.5 允许差

两次平行测定结果之差不大于 0.2%，取其算术平均值为测定结果。

4.5 硫酸盐的测定

称取试样 1 g，精确至 0.01 g。置于 100 mL 容量瓶中，加水溶解，稀释至刻度，摇匀。量取该液10 mL置于 50 mL 纳氏比色管中，以下按 GB 9728 规定的方法进行。

限量标准，取硫酸盐标准溶液(每 1 mL 相当于 0.1 mg SO_4)0.3 mL。

4.6 氯化物的测定

称取试样 1 g，精确至 0.01 g。置于 50 mL 纳氏比色管中，加水 20 mL，摇匀。以下按 GB 9729 规定的方法进行。

限量标准，取氯化物标准溶液(每 1 mL 相当于 0.1 mg Cl)0.5 mL。

4.7 砷的测定

4.7.1 试剂和溶液

a. 氨水溶液：1→5；

b. 溴酚蓝指示液：0.4 g/L。

4.7.2 试样处理

称取试样 1 g，精确至 0.01 g。加水 5 mL 溶解，加溴酚蓝指示液 1 滴，再滴加氨水溶液中和至溶液呈紫色，摇匀。作为试样溶液 A。

4.7.3 分析步骤

取 4.7.2 试样溶液 A，按 GB 8450 砷斑法规定的方法进行。

4.8 重金属的测定

4.8.1 试剂和溶液

a. 乙酸溶液：1→20；

b. 氨水溶液：2→5；

c. 硫化钠试液：取硫化钠 5 g，用水 10 mL 及甘油 30 mL 的混合液溶解，置于棕色瓶中。配制三个月内有效；

d. 酚酞指示液：10 g/L。

4.8.2 试样处理

称取试样 1 g，精确至 0.01 g。置于 50 mL 纳氏比色管中，加水 40 mL 溶解。加酚酞指示液 1 滴，滴加氨水溶液至溶液呈微红色，再加乙酸溶液 2 mL 及水至 50 mL，摇匀。作为试样溶液 B。

4.8.3 分析步骤

取 4.8.2 试样溶液 B，滴加硫化钠试液 2 滴，摇匀，在暗处放置 5min 后，以下按 GB 8451 中 6.4 条规定的方法进行。

限量标准，取铅标准溶液（每 1mL 相当于 0.01mgPb）2mL。

4.9 灼烧残渣的测定

称取试样 2.5g，精确至 0.001g。以下按 GB 9741 规定的方法进行。

允许差：两次平行测定结果之差应不大于 0.02%，取其算术平均值为测定结果。

4.10 易氧化物

4.10.1 方法原理

在酸性条件下，试液中可以还原高锰酸钾的物质与高锰酸钾反应，使溶液褪色。

4.10.2 试剂和溶液

a. 硫酸溶液：1→20；

b. 高锰酸钾标准滴定溶液：$c(1/5KMnO_4)=0.1mol/L$。

4.10.3 分析步骤

称取试样 0.1g，精确至 0.001g。置于 100mL 蒸发皿中，加水 25mL 及硫酸溶液 25mL，溶解并混匀，置于 20±1℃水浴中 5min 后，加入高锰酸钾标准滴定溶液 1mL，试液的红色在 3min 内不应消失。

5 检验规则

5.1 产品应由生产厂质量监督检验部门进行检验，生产厂应保证所有出厂产品都符合本标准的要求。每批出厂的产品必须附有质量证明书。

5.2 使用单位有权按照本标准规定的试验方法和检验规则对所收到的产品进行验收。

5.3 本产品应以同批原料，同一生产条件下，同日生产的均匀产品为一批。

5.4 取样方法：按 GB 6678 有关规定进行。将所采取的不少于 100g 的样品经充分混匀，以四分法取其中 50g，分装于二只干燥、洁净的容器中，石蜡密封，贴上标签，注明生产厂名、产品名称、批号、取样日期等。一瓶供检验用；一瓶供留样备查。

5.5 如果检验有一项指标不符合本标准规定时，应重新自两倍量的包装件中采样复验。复验结果即使有一项指标不符合本标准规定时，则整批产品不予验收。

5.6 如果供需双方对产品质量发生异议时，可由双方协商，或按《全国产品质量仲裁检验暂行办法》有关规定处理。

6 标志、包装、运输和贮存

6.1 本产品内外包装均应涂有“食品添加剂”字样及如下内容的标志：

a. 产品名称、规格、标准编号；

b. 产品商标、包装净重；

c. 生产日期或生产批号；

d. 生产厂名和厂址。

6.2 本产品用内衬双层食品级的聚乙烯塑料袋的纸板圆桶包装，每桶净重 25kg。还可根据用户需要进行包装。产品内包装应附有产品合格证、产品说明书。

6.3 本产品有易吸湿、氧化的性能，运输时应遮篷。不得与有毒、异味、有色粉末混放，贮存于阴凉、干燥的库房中，避免日晒。

6.4 本产品在规定的贮运条件下，保质期一年。

附 录 A
标准比浊溶液的制备
（补充件）

A1 试剂和溶液

a. 硝酸溶液：(1→3)；

b. 糊精溶液：20 g/L；

c. 硝酸银溶液：20 g/L；

d. 盐酸标准溶液：[c(HCl)=0.1 mol/L]。

A2 标准比浊溶液的制备

A2.1 含氯(Cl)每 1 mL 为 1 mg 溶液的制备

准确量取盐酸标准溶液 14.1 mL，置于 50 mL 容量瓶中，加水稀释至刻度。

A2.2 含氯(Cl)每 1 mL 为 0.01 mg 溶液的制备

准确量取每 1 mL 含氯(Cl)为 1 mg 的溶液 10 mL，置于 1 000 mL 容量瓶中，加水稀释至刻度。

A2.3 几乎澄明标准比浊溶液的制备

准确量取每 1 mL 含氯(Cl)为 0.01 mg 的溶液 0.5 mL，加水至 20 mL，加入硝酸溶液 1 mL，糊精溶液 0.2 mL，及硝酸银溶液 1 mL，摇匀，在暗处放置 15 min。

附加说明：

本标准由中华人民共和国化学工业部提出。

本标准由化工部北京化工研究院、卫生部食品卫生监督检验所技术归口。

本标准由南京国海生物工程有限公司和南京药械厂负责起草。

本标准主要起草人张有智、殷剑倩、姜庆尚、毕振祥、江新。

本标准参照采用日本食品添加物公定书第五版(1986 年)DL-苹果酸标准。