



中华人民共和国国家标准

GB/T 23530—2009

酵母抽提物

Yeast extract

2009-04-27 发布

2009-11-01 实施



中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 发布
中国国家标准化管理委员会

前 言

本标准以行业标准 QB 2582—2003《酵母抽提物》为基础制定。

本标准由全国食品工业标准化技术委员会提出。

本标准由全国食品工业标准化技术委员会工业发酵分技术委员会归口。

本标准起草单位：湖北安琪酵母股份有限公司、广东一品鲜生物科技有限公司、中国食品发酵工业研究院。

本标准主要起草人：李沛、彭立云、张蔚、潘丽芳、伍劲松、郭新光、罗必英。

酵母抽提物

1 范围

本标准规定了酵母抽提物的定义、产品分类、要求、试验方法、检验规则和标志、包装、运输、贮存。
本标准适用于酵母抽提物的生产、检验与销售。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

GB/T 191 包装储运图示标志(GB/T 191—2008,ISO 780:1997,MOD)

GB/T 601 化学试剂 标准滴定溶液的制备

GB/T 5009.91 食品中钾、钠的测定

GB 7718 预包装食品标签通则

3 术语和定义、缩略语

3.1 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1.1

酵母抽提物 yeast extract

以食品用酵母为主要原料,在酵母自身的酶或外加食品级酶的作用下,酶解自溶(可再经分离提取)后得到的产品,并富含氨基酸、肽、多肽等酵母细胞中的可溶性成分。根据需要可添加适量辅料进行调配,也可在生产后期增加美拉德反应工艺,属于食品配料。

3.2 缩略语

下列缩略语适用于本标准。

I+G:5'-肌苷酸二钠和5'-鸟苷酸二钠的总和[disodium 5'-inosinate (IMP) and disodium 5'-guanylate (GMP)]

4 产品分类

根据生产工艺配方的不同分为:

4.1 纯品型:纯酵母抽提物,可添加食盐。

4.2 I+G型:以高核酸酵母为原料,生产的I+G型酵母抽提物,其天然I+G含量高。

4.3 风味型:以纯酵母抽提物为基料而制得的产品。

5 要求

5.1 感官要求

应符合表1的规定。

表 1 酵母抽提物感官要求

项 目		纯品型	I+G 型	风味型
色 泽	液状	黄色至褐色	—	黄色至褐色
	膏状	黄色至褐色		
	粉状	黄色		
形 态	液状	液浆形		
	膏状	液浆形或膏状形		
	粉状	粉末形		
气味		特有的气味,无异味		
外观		无正常视力可见杂质		
滋味		具有该产品特有的滋味		

5.2 理化要求

5.2.1 纯品型

应符合表 2 的规定。

表 2 纯品型理化要求

项 目	液状	膏状	粉状
水分/%	≤ 62.0	40.0	6.0
pH		4.0~7.5	
总氮(除盐干基计)/%	≥	9.0	
氨基酸态氮(除盐干基计)/%	≥	3.0	
氨基酸态氮转化率/%		25.0~55.0	
铵盐(以氮计,以除盐干基计)/%	≤	2.0	
灰分(除盐干基计)/%	≤	15.0	
氯化钠/%	≤	5.0	
钾/%	≤	5.0	
不溶物/%	≤	2.0	
谷氨酸/%	≤	12.0	

5.2.2 I+G 型

应符合表 3 的规定。

表 3 I+G 型理化要求

项 目	膏状	粉状
水分/%	≤ 40.0	6.0
I+G 含量(以钠盐水合物干基计)/%	≥ 2.0	
总氮(除盐干基计)/%	≥ 7.0	
谷氨酸/%	≤ 12	
(IMP+GMP) : (CMP+UMP)*	≤ 2.1 : 1	
铵盐(以氮计,以除盐干基计)/%	≤ 2.0	

表 3 (续)

项 目	膏 状	粉 状
灰分(除盐干基计)/%	≤	15.0
氯化钠/%	≤	50
pH	4.5~6.5	
a CMP:5'-胞苷酸二钠;UMP:5'-尿苷酸二钠。		

5.2.3 风味型
应符合表 4 的规定。

表 4 风味型理化要求

项 目	液 状	膏 状	粉 状
水分/%	≤ 62.0	40.0	8.0
总氮(除盐干基计)/%	≥ 5.0		3.5
灰分(除盐干基计)/%	≤ 15.0		
氯化钠/%	≤ 50		
pH	4.5~7.5		
铵盐(以氮计,除盐干基计)/%	≤ 1.5		

5.3 卫生要求
应符合国家有关规定。

6 试验方法

本标准所用的水,在未注明其他要求时,均指蒸馏水或去离子水。
本标准所用的试剂,在未注明规格时,均指分析纯(AR)。
本标准的溶液,在未注明用何种溶液配制时,均指水溶液。

6.1 感官检验

取适量样品,放入无色、洁净、干燥的玻璃杯(或 50 mL 烧杯)中,置于明亮处,在自然光下用肉眼观察其形态、色泽,嗅其气味,检查有无正常视力可见杂质等,并将样品配成 2%的溶液,品尝其滋味。

6.2 水分

6.2.1 原理

样品于 103℃±2℃直接干燥,所失质量的百分数即为样品的水分。

6.2.2 仪器

- 6.2.2.1 电热干燥箱:控温精度±1℃。
- 6.2.2.2 分析天平:感量 0.1 mg。
- 6.2.2.3 称量皿:50 mm×30 mm。
- 6.2.2.4 干燥器:用变色硅胶做干燥剂。

6.2.3 分析步骤

称取试样 2 g(精确至 0.01 g)于烘干至恒重的称量瓶皿中,然后放入 103℃±2℃电热干燥箱内,烘 6 h 后,加盖取出移入干燥器内冷却,30 min 后称量。

6.2.4 结果计算

水分的含量按式(1)计算,其数值以%表示。

$$X_1 = \frac{m_1 - m_2}{m_1 - m} \times 100$$

.....(1)

式中:

X_1 ——样品的水分含量, %;

m_1 ——烘干前称量皿加样品的质量, 单位为克(g);

m_2 ——烘干后称量皿加样品的质量, 单位为克(g);

m ——称量皿的质量, 单位为克(g)。

6.2.5 精密度

在重复性条件下获得的两次独立测定结果的绝对差值应不超过算术平均值的 5%。

6.3 氯化钠

6.3.1 原理

样品溶液经处理, 以铬酸钾作指示剂, 用硝酸银标准溶液滴定, 测定氯化钠含量。

6.3.2 仪器

6.3.2.1 容量瓶: 250 mL。

6.3.2.2 移液管: 25 mL。

6.3.2.3 酸式滴定管: 25 mL。

6.3.3 试剂和溶液

6.3.3.1 硝酸银标准滴定溶液(0.1 mol/L): 按 GB/T 601 配制和标定。

6.3.3.2 铬酸钾溶液(100 g/L): 称取铬酸钾 10 g, 用水溶解, 并定容到 100 mL。

6.3.3.3 乙酸铅饱和溶液(200 g/L): 称取乙酸铅 $[\text{Pb}(\text{CH}_3\text{COO})_2]$ 50 g, 用水溶解, 并定容到 250 mL。

6.3.3.4 磷酸氢二钠溶液(100 g/L): 称取磷酸氢二钠(Na_2HPO_4) 50 g, 用水溶解, 并定容到 500 mL。

6.3.4 样品处理

蛋白质能吸附银的化合物而影响测定结果。因此, 高蛋白质的样品溶液在测氯化钠前应先除去蛋白质。

蛋白质的除去: 称取样品 5.0 g(精确至 0.000 1 g), 溶解后移入 250 mL 容量瓶, 加入乙酸铅饱和溶液(6.3.3.3) 15 mL, 摇匀静置 5 min, 加入磷酸氢二钠溶液(6.3.3.4) 20 mL, 摇匀, 加蒸馏水稀释至刻度。

6.3.5 滴定

将处理后的样品过滤, 弃去初滤液, 取滤液 25 mL, 加入铬酸钾溶液(6.3.3.2) 0.5 mL~1.0 mL, 用硝酸银标准滴定溶液(6.3.3.1) 滴定至终点。同时做空白试验。

6.3.6 结果计算

氯化钠含量按式(2)计算, 其数值以 % 表示。

$$X_2 = \frac{c \times (V - V_0) \times 0.05845}{m \times 25/250} \times 100 \quad \dots\dots\dots (2)$$

式中:

X_2 ——样品的氯化钠含量, %;

c ——硝酸银标准滴定溶液的摩尔浓度, 单位为摩尔每升(mol/L);

V ——样品滴定时消耗硝酸银标准滴定溶液的体积, 单位为毫升(mL);

V_0 ——空白滴定时消耗硝酸银标准滴定溶液的体积, 单位为毫升(mL);

0.058 45——与 1.00 mL 浓度为 1.000 0 mol/L 的硝酸银标准溶液相当的以克表示的氯化钠的质量;

m ——称取样品的质量, 单位为克(g)。

6.4 总氮

6.4.1 原理

酵母抽提物经加硫酸酸化使蛋白质分解, 其中氮素与硫酸化合生成硫酸铵, 然后加碱蒸馏使氨游离, 用硼酸液吸收后, 再用盐酸或硫酸标准溶液滴定, 根据盐酸或硫酸溶液的消耗量, 计算总氮。

6.4.2 仪器

6.4.2.1 凯氏定氮仪：成套仪器或自行组装的仪器。

6.4.2.2 分析天平：感量 0.1 mg。

6.4.2.3 滴定管：50 mL。

6.4.3 试剂和溶液

以下试剂均用不含氨的蒸馏水配制。

6.4.3.1 浓硫酸：98%。

6.4.3.2 氢氧化钠溶液(400 g/L)：称取氢氧化钠 400 g，溶于 1 L 水中，静置，吸取上层清液于带橡皮塞的瓶内。

6.4.3.3 硼酸溶液(30 g/L)：称取硼酸 3 g，用水溶解，并定容至 100 mL。

6.4.3.4 混合催化剂：a)将硫酸钾、硫酸铜($\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$)按 97 : 3 的比例混合，或 b)用硒粉、硫酸钾按 0.1 : 100 的比例混合。

6.4.3.5 盐酸标准滴定溶液[$c(\text{HCl})=0.1 \text{ mol/L}$]：按 GB/T 601 配制与标定。

6.4.3.6 溴甲酚绿混合指示液：将溴甲酚绿乙醇溶液(1 g/L)和甲基红乙醇溶液(1 g/L)按 10 : 4 混合。

6.4.4 分析步骤

成套仪器按使用说明书进行样品测定。自行组装的仪器按下述方法进行操作。

6.4.4.1 样品消化

称取适量样品(相当于含氮 30 mg~40 mg)，小心转移到已干燥的凯氏烧瓶中，加入混合催化剂[6.4.3.4a)5 g或 6.4.3.4b)2.5 g]，缓缓加入浓硫酸 20 mL，摇匀，小心加热，待内容物全部炭化，泡沫完全停止后，加强火力，并保持瓶内液体微沸，至液体呈蓝绿色澄清透明后，再继续加热 30 min。

6.4.4.2 蒸馏

待消化液冷却后，缓缓加入水 250 mL，摇匀，冷却，并加入几块小瓷片。连接凯氏烧瓶与蒸馏装置，馏出管的尖端插入盛有 25 mL 硼酸溶液(6.4.3.3)和 4 滴溴甲酚绿混合指示液(6.4.3.6)的锥形瓶中，馏出管尖端应在液面之下。通过加液漏斗加入 70 mL 氢氧化钠溶液(6.4.3.2)于凯氏烧瓶中，轻轻摇匀，使内容物混匀，然后加热蒸馏。待馏出液达到 180 mL 时，停止蒸馏。

6.4.4.3 滴定

用盐酸标准滴定溶液(6.4.3.5)滴定馏出液，颜色由绿色消失转变为灰红色即为终点。记录消耗盐酸标准滴定溶液的毫升数。

按上述操作同时进行空白试验。

6.4.5 结果计算

总氮含量按式(3)计算，其数值以%表示。

$$X_3 = \frac{(V_2 - V_1) \times c \times 0.014}{m \times \frac{100 - X_2 - X_1}{100}} \times 100 \quad \dots\dots\dots(3)$$

式中：

X_3 ——样品的总氮含量，%；

V_2 ——样品滴定时消耗盐酸标准滴定溶液的体积，单位为毫升(mL)；

V_1 ——空白滴定时消耗盐酸标准滴定溶液的体积，单位为毫升(mL)；

c ——盐酸标准滴定溶液的浓度，单位为摩尔每升(mol/L)；

0.014——与 1.00 mL 盐酸标准溶液[$c(\text{HCl})=1.000 \text{ mol/L}$]相当的以克表示的氮的质量；

m ——样品的质量，单位为克(g)；

X_2 ——样品的氯化钠含量，%；

X_1 ——样品的水分含量，%。

所得结果表示至一位小数。

6.4.6 精密度

在重复性条件下获得的两次独立测定结果的绝对差值应不超过算术平均值的 2%。

6.5 氨基酸态氮

6.5.1 原理

氨基酸为两性电介质。在接近中性的水溶液中，全部解离为双极离子。当甲醛溶液加入后，与中性的氨基酸中的非解离型氨基反应，生成单羟甲基和二羟甲基诱导体，此反应完全定量进行。此时放出氢离子可用标准碱液滴定，根据碱液的消耗量，计算出氨基态氮的含量。

6.5.2 试剂和溶液

6.5.2.1 氢氧化钠标准滴定溶液 [$c(\text{NaOH})=0.05 \text{ mol/L}$]：按 GB/T 601 配制与标定。

6.5.2.2 甲醛溶液 (36%)。

6.5.3 仪器

6.5.3.1 酸度计：直接读数，测量范围 (0~14) pH，精度 $\pm 0.02 \text{ pH}$ 。

6.5.3.2 电磁搅拌器。

6.5.3.3 碱式滴定管。

6.5.4 分析步骤

称取样品 5 g (精确至 0.000 2 g)，加水溶解并定容至 100 mL。

吸取样品溶液 5.0 mL 于 100 mL 烧杯中，加入 55 mL 水，用氢氧化钠标准滴定溶液 (6.5.2.1) 滴定至 $\text{pH}=8.20$ ，并保持 1 min 不变，此结果为游离酸度，不予计量体积。慢慢加入甲醛溶液 (6.5.2.2) 10 mL，放置 1 min 后，用氢氧化钠标准滴定溶液 (6.5.2.1) 滴定至 $\text{pH}=9.20$ ，记录消耗氢氧化钠标准滴定溶液的毫升数。同时做空白试验，记录加入甲醛溶液后，空白试验所消耗氢氧化钠标准滴定溶液的毫升数。

6.5.5 结果计算

氨基酸态氮的含量按式 (4) 计算，其数值以 % 表示。

$$X_4 = \frac{c \times (V_2 - V_1) \times 20 \times 0.014}{m \times \frac{100 - X_1 - X_2}{100}} \times 100 \quad \dots\dots\dots (4)$$

式中：

X_4 ——样品的氨基酸态氮的含量，%；

c ——氢氧化钠标准滴定溶液的浓度，单位为摩尔每升 (mol/L)；

V_2 ——加入甲醛溶液后，滴定样品消耗氢氧化钠标准滴定溶液的体积，单位为毫升 (mL)；

V_1 ——加入甲醛溶液后，空白试验时消耗氢氧化钠标准滴定溶液的体积，单位为毫升 (mL)；

20——样品稀释倍数；

0.014——与 1.00 mL 氢氧化钠标准溶液 [$c(\text{NaOH})=1.000 \text{ mol/L}$] 相当的以克表示的氨基酸态氮的质量；

m ——样品的质量，单位为克或毫升 (g 或 mL)；

X_1 ——样品的水分含量，%；

X_2 ——样品的氯化钠含量，%。

所得结果表示至一位小数。

6.5.6 精密度

在重复性条件下获得的两次独立测定结果的绝对差值应不超过算术平均值的 5%。

6.6 氨基酸态氮转化率

6.6.1 原理

根据样品中的氨基酸态氮含量和总氮含量的比值,求得氨基酸态氮转化率。

6.6.2 结果计算

氨基酸态氮转化率按式(5)计算,其数值以%表示。

$$X_5 = \frac{X_4}{X_3} \dots\dots\dots (5)$$

式中:

- X₅——样品氨基酸态氮转化率,%;
- X₄——氨基酸态氮含量,%;
- X₃——总氮含量,%。

6.7 pH

6.7.1 仪器

酸度计(pH计)。

6.7.2 分析步骤

称取试样 2 g(精确至 0.02 g),加 100 mL 水溶解,用酸度计测定溶液 pH。

6.7.3 允许差

在重复性条件下获得的两次独立测定结果的绝对差值应不超过 0.04pH。

6.8 灰分

6.8.1 原理

样品经 550 ℃灼烧后所残留的物质,以百分数表示,即为该样品的灰分。

6.8.2 仪器

- 6.8.2.1 高温炉:温度 550 ℃±20 ℃。
- 6.8.2.2 分析天平:感量 0.1 mg。
- 6.8.2.3 瓷坩埚:50 mL。
- 6.8.2.4 干燥器:用变色硅胶作干燥剂。

6.8.3 分析步骤

称取样品 1 g(精确至 0.000 2 g)于灼烧至恒重的坩埚中,先在电炉上缓缓加热,小心炭化,直至无烟,移入高温炉内,在 550 ℃±25 ℃灼烧 4 h 后,炉温降至 200 ℃左右,取出坩埚,加盖,放入干燥器中,冷却至室温,称量。然后,再移入高温炉内灼烧 1 h,取出,冷却,称量,直至恒重。

6.8.4 结果计算

灰分含量按式(6)计算,其数值以%表示。

$$X_6 = \frac{(m_2 - m)/(m_1 - m) - \frac{X_2}{100}}{\frac{100 - X_2 - X_1}{100}} \times 100 \dots\dots\dots (6)$$

式中:

- X₆——样品的灰分含量,%;
- m₂——灼烧至恒重,坩埚加残渣的质量,单位为克(g);
- m——坩埚的质量,单位为克(g);
- m₁——灼烧前坩埚加样品的质量,单位为克(g);
- X₂——样品的氯化钠含量,%;
- X₁——样品的水分含量,%。

所得结果表示至一位小数。

6.8.5 精密度

在重复性条件下获得的两次独立测定结果的绝对差值应不超过算术平均值的5%。

6.9 铵盐

6.9.1 仪器

同 6.4.2。

6.9.2 试剂

同 6.4.3。

6.9.3 分析步骤

预先在接收瓶中加入 25 mL 硼酸(30 g/L)以及 1 滴~2 滴溴甲酚绿混合指示液,并使冷凝管的下端伸入液面下。

称取样品 1.0 g~2.0 g,用少量水溶解并无损地转移到凯氏定氮装置的反应室中。将 10 mL 氢氧化钠溶液(400 g/L)倒入小玻杯中,提起玻塞使其缓缓流入反应室,立即将玻塞塞紧,并加水于小玻杯内以防漏气。夹紧螺旋夹,开始蒸馏。蒸馏 5 min,移动接收瓶,液面离开冷凝管下端,在蒸馏 1 min。然后用少量水冲洗冷凝管下端外部。

取下接收瓶,用盐酸标准滴定溶液滴定至绿色消失转变为灰红色为终点。

同时做空白试验,使用 2 g 蔗糖代替样品。

6.9.4 结果计算

铵盐含量按式(7)计算,其数值以%表示。

$$X_7 = \frac{c \times (V_1 - V_2) \times 0.014}{m \times \frac{100 - X_1 - X_2}{100}} \times 100 \quad \dots\dots\dots (7)$$

式中:

X_7 ——样品中铵盐的含量(以氮计),%;

c ——盐酸标准滴定溶液的浓度,单位为摩尔每升(mol/L);

V_1 ——样品消耗盐酸标准滴定溶液的体积,单位为毫升(mL);

V_2 ——试剂空白消耗盐酸标准滴定溶液的体积,单位为毫升(mL);

0.014——与 1.00 mL 盐酸[$c(\text{HCl})=1.000 \text{ mol/L}$]相当的以克表示的氮的质量;

m ——样品的质量,单位为克(g);

X_1 ——样品的水分含量,%;

X_2 ——样品的氯化钠含量,%。

所得结果保留至两位小数。

6.9.5 精密度

在重复性条件下获得的两次独立测定结果的绝对差值应不超过算术平均值的10%。

6.10 钾

按 GB/T 5009.91 规定的方法测定。

6.11 不溶物

6.11.1 仪器

6.11.1.1 三角瓶:250 mL。

6.11.1.2 G3 玻璃坩埚过滤器。

6.11.1.3 电热干燥箱:控温精度 $\pm 1^\circ\text{C}$ 。

6.11.1.4 分析天平:感量 $\pm 0.0001 \text{ g}$ 。

6.11.1.5 干燥器:用变色硅胶作干燥剂。

6.11.2 分析步骤

称取样品 5 g(精确至 0.01 g)于 250 mL 三角瓶中,加 75 mL 水,充分溶解。盖上表面皿,微沸

2 min,用已知重量的 G3 玻璃坩埚过滤器过滤,将 G3 玻璃坩埚过滤器过滤连同滤渣置于 105 ℃ 干燥 1 h,取出放入干燥器内,冷却后称量。

6.11.3 结果计算

不溶物的含量按式(8)计算,其数值以%表示。

$$X_8 = \frac{m_1 - m_2}{m} \times 100 \quad \dots\dots\dots(8)$$

式中:

X_8 ——样品的不溶物含量,%;

m_1 ——烘干后坩埚加样品的质量,单位为克(g);

m_2 ——坩埚的质量,单位为克(g);

m ——样品的质量,单位为克(g)。

6.12 谷氨酸

6.12.1 原理

使用离子交换氨基酸分析仪,样品经色谱柱分离后与(水合)茚三酮试剂混合,通过记录仪连续不断地自动测量反应产物在 570 nm 的吸光度。

6.12.2 仪器

6.12.2.1 离子交换氨基酸分析仪。

6.12.2.2 容量瓶:100 mL、1 000 mL。

6.12.2.3 分析天平:感量±0.000 1 g。

6.12.2.4 滤膜:0.2 μm。

6.12.3 试剂和溶液

6.12.3.1 盐酸溶液[$c(\text{HCl})=0.02 \text{ mol/L}$]:量取 1.8 mL 浓盐酸,注入 1 000 mL 的高纯水中,摇匀。

6.12.3.2 谷氨酸标准储备溶液:称取 0.735 6 g 谷氨酸于 100 mL 容量瓶,用盐酸溶液(6.12.3.1)溶解,并稀释至刻度。该溶液含谷氨酸 0.05 mol/L。

6.12.3.3 谷氨酸标准使用溶液:吸取谷氨酸标准储备溶液 1 mL,用盐酸溶液(6.12.3.1)稀释至 1 000 mL。每 50 μL 该溶液含有 2.5 nmol 的谷氨酸,相当于 50 μL 该溶液含有谷氨酸 367.83 ng。

6.12.4 分析步骤

6.12.4.1 样品制备

称取样品 1 g(精确至 0.000 1 g),加入 40 mL 盐酸溶液(6.12.3.1),充分搅拌溶解后,全部转移至 100 mL 容量瓶中,并用盐酸溶液(6.12.3.1)稀释至刻度。

取上述溶液 1.00 mL,用盐酸溶液(6.12.3.1)稀释至 100 mL,再用滤膜过滤。该溶液为样品待测液。

注:当谷氨酸含量大于 7%时,应适当减少称样量。

6.12.4.2 测定

分别取 50 μL 的谷氨酸标准使用溶液和样品待测液上机测定。仪器最佳条件选择和操作方法依照设备制造商的操作说明。根据获得的色谱图,比较标准溶液和样品溶液的保留时间来鉴别谷氨酸所产生的峰。记录样品中谷氨酸的峰面积为 A_u ,标准溶液中谷氨酸的峰面积为 A_s 。

6.12.5 结果计算

谷氨酸的含量按式(9)计算,其数值以%表示。

$$X_9 = \frac{\frac{A_u}{A_s} \times m_s \times \frac{100 \times 10^3}{50} \times \frac{100}{1} \times 10^{-9}}{m} \times 100 = \frac{\frac{A_u}{A_s} \times m_s}{50 \times m} \quad \dots\dots\dots(9)$$

式中：

- X_g ——样品中谷氨酸的含量，%；
- A_u ——50 μL 样品待测液在仪器上产生的峰面积；
- A_s ——50 μL 谷氨酸标准使用溶液在仪器上产生的峰面积；
- m_s ——50 μL 谷氨酸标准使用溶液中含有谷氨酸的质量，单位为纳克(ng)；
- m ——样品的质量，单位为克(g)。

6.13 IMP,GMP,CMP,UMP,I+G(以钠盐水合物计,以干基计)

6.13.1 原理

同一时间进入色谱柱的各组分,由于在流动相和固定相之间溶解、吸附、渗透或离子交换等作用的不同,随流动相在色谱柱两相之间进行反复多次的分配,由于各组分在色谱柱中的移动速度不同,经过一定长度的色谱柱后,彼此分离开来,按顺序流出色谱柱,进入信号检测器,在记录仪或数据处理装置上显示出各组分的谱峰数值,根据保留时间用归一化法或外标法定量。

6.13.2 仪器

- 6.13.2.1 高效液相色谱仪(配有紫外检测器和柱恒温系统)。
- 6.13.2.2 色谱柱: C_{18} 柱(如:如 intersil C_{18} 250 mm $\times$ 4.6 mm),也可采用其他等同性能的分析柱。
- 6.13.2.3 过滤装置:1 000 mL 真空抽滤器,0.2 μm 或 0.45 μm 滤膜。
- 6.13.2.4 真空抽滤脱气装置。
- 6.13.2.5 容量瓶:100 mL。
- 6.13.2.6 分析天平:感量 0.1 mg。
- 6.13.2.7 微量进样器。

6.13.3 试剂溶液

- 6.13.3.1 高纯水。
- 6.13.3.2 磷酸二氢铵溶液:0.02 mmol/L,pH=5.4。准确称取 2.30 g 磷酸二氢氨,用高纯水溶解,加水至 900 mL,用 0.1 mol/L 氢氧化钠调节 pH 为 5.40 ± 0.10 ,定容到 1 L。
- 6.13.3.3 甲醇:色谱级。
- 6.13.3.4 5'-肌苷酸二钠(IMP):分子式为 $\text{C}_{10}\text{H}_{11}\text{N}_4\text{Na}_2\text{O}_8\text{P}$,纯度 $\geq 98\%$ 。
- 6.13.3.5 5'-鸟苷酸二钠(GMP):分子式为 $\text{C}_{10}\text{H}_{12}\text{N}_5\text{Na}_2\text{O}_8\text{P}$,纯度 $\geq 98\%$ 。
- 6.13.3.6 5'-尿苷酸二钠(UMP):分子式 $\text{C}_9\text{H}_{11}\text{N}_2\text{Na}_2\text{O}_9\text{P}$,纯度 $\geq 98\%$ 。
- 6.13.3.7 5'-胞苷酸二钠(CMP):分子式 $\text{C}_9\text{H}_{12}\text{N}_3\text{Na}_2\text{O}_8\text{P}$,纯度 $\geq 98\%$ 。
- 6.13.3.8 核苷酸标准储备溶液:分别准确称取在 $120\text{ }^\circ\text{C}\pm2\text{ }^\circ\text{C}$ 干燥 4 h 的 IMP、GMP、UMP、CMP 各 0.020 0 g,用高纯水溶解,定容到 100 mL,分别制成浓度为 200 $\mu\text{g/mL}$ 的标准储备溶液。

6.13.4 分析步骤

- 6.13.4.1 色谱条件:见表 5。

表 5 色谱条件

时间/min	甲醇/%	0.02 mmol/L 磷酸二氢铵/%	流速/(mL/min)	波长/nm
0	0	100	0.5	254
10	5	95	0.5	254
15	5	95	0.5	254
15.01	0	100	0.5	254
25	0	100	0.5	254

6.13.4.2 样品制备:称取样品 1 g~2 g(精确至 0.000 1 g),加水溶解,移入 100 mL 容量瓶中并用水定容至刻度。根据样品中核苷酸的对溶液进行适当的稀释(稀释倍数为 F)。用 0.45 μm 水相微孔膜过滤,滤液备用。

6.13.4.3 标准系列溶液的准备:见表 6。

表 6 标准系列溶液的准备

序号	标准储备溶液去用量	定容体积/mL	每种核苷酸的浓度/($\mu\text{g/mL}$)
1	吸取 IMP、GMP、UMP、CMP 各 0mL	200	0
2	吸取 IMP、GMP、UMP、CMP 各 10mL	200	10
3	吸取 IMP、GMP、UMP、CMP 各 20mL	200	20
4	吸取 IMP、GMP、UMP、CMP 各 30mL	200	30
5	吸取 IMP、GMP、UMP、CMP 各 40mL	200	40
6	吸取 IMP、GMP、UMP、CMP 各 50mL	200	50

6.13.4.4 测定:将制备好混标系列和样品溶液分别进样,进样量为 20 μL ,根据标准品的保留时间定性样品中 IMP、GMP、UMP、AMP 的色谱峰。根据样品的峰面积,以外标法计算各组分的百分含量。

6.13.5 结果计算

IMP/GMP/UMP/CMP 的含量按式(10)计算,其数值以%表示。

$$X_{10} = \frac{A \times F}{m \times \frac{V_2}{V_1} \times 1\,000 \times 1\,000 \times \frac{100 - X_1}{100}} \times 100 \dots\dots\dots (10)$$

式中:

- X_{10} ——样品中 IMP/GMP/UMP/CMP 的含量,%;
- A ——进样体积中 IMP/GMP/UMP/CMP 的质量,单位为微克(μg);
- F ——稀释因子;
- m ——称取样品质量,单位为克(g);
- V_2 ——进样体积,单位为毫升(mL);
- V_1 ——样品定容体积,单位为毫升(mL);
- X_1 ——样品的水分含量,%。

结果保留至小数点后两位

I+G 的含量按式(11)计算,其数值以%表示。

$$X_{11} = (X_{12} + X_{13}) \times 1.8 \dots\dots\dots (11)$$

式中:

- X_{11} ——样品中 I+G 的含量(以钠盐水合物计,以干基计),%;
- X_{12} ——样品中 IMG 的含量,%;
- X_{13} ——样品中 GMG 的含量,%。

6.13.6 精密度

在重复性条件下获得的两次独立测定结果的绝对差值不得超过算术平均值的 10%。

7 检验规则

7.1 组批

同原料、同配方、同工艺生产的,同一包装线当天包装出厂(或入库)的,具有同样质量检验报告单的

产品为一批。

7.2 抽样

7.2.1 按表 7 抽取样本。

表 7 抽样表

批量/箱或桶	样本大小/袋或桶
1~50	2
51~500	3
>500	5

7.2.2 将抽取的样本分为两份，一份作感官和理化分析，另一份保留备查。当抽取的样本总量少于 200 g 时，应适当加大抽样比例。

7.3 检验分类

7.3.1 出厂检验

7.3.1.1 产品出厂前，应由生产厂的质量监督检验部门按本标准规定逐批进行检验，检验合格，并附上质量合格证明的，方可出厂。

7.3.1.2 检验项目：感官要求、水分、总氮、氨基酸态氮（纯品型）、氯化钠、I+G 含量（I+G 型）、pH、菌落总数。

7.3.2 型式检验

7.3.2.1 检验项目：本标准中全部要求项目。

7.3.2.2 一般情况下，同一类产品的型式检验每年至少进行一次，有下列情况之一者，亦应进行：

- a) 原辅材料有较大变化时；
- b) 更改关键工艺或设备时；
- c) 新试制的产品或正常生产的产品停产 3 个月后，重新恢复生产时；
- d) 出厂检验与上次型式检验结果有较大差异时；
- e) 国家质量监督检验机构按有关规定需要抽检时。

7.4 判定规则

7.4.1 验收项目均合格时，判为整批产品合格。

7.4.2 如有一项指标不合格，应重新自同批产品中抽取两倍量样品进行复验，以复验结果为准。若仍有一项不合格，则判整批产品为不合格。

8 标志、包装、运输和贮存

8.1 标志

8.1.1 销售产品的标签应符合 GB 7718 的有关规定，并标明产品所属类型。

8.1.2 外包装箱上应标明产品名称、生产日期（批号）、厂名、厂址、净重。

8.1.3 储运图示的标志应符合 GB/T 191 的有关规定。

8.2 运输

8.2.1 运输工具应保持清洁、干燥，无外来气味和污染物。

8.2.2 产品在运输时，箱子上不应压重物，保持干燥、洁净，不得与有毒、有害、有腐蚀性物品混装混运，避免日晒和雨淋。

8.2.3 货物装卸时应轻拿轻放。

8.3 贮存

8.3.1 成品不得露天堆放,不得与有霉变、有毒、有异味、有腐蚀性物质存放在一起。

8.3.2 成品仓库要保持阴凉、干燥、通风(最适温度 $<25\text{ }^{\circ}\text{C}$,相对湿度 $<75\%$)。仓库内应有防潮湿、防霉烂、防鼠虫害、防变质设施,并定期检查。

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
酵 母 抽 提 物
GB/T 23530—2009

*

中国标准出版社出版发行
北京复兴门外三里河北街16号
邮政编码:100045

网址 www.spc.net.cn

电话:68523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

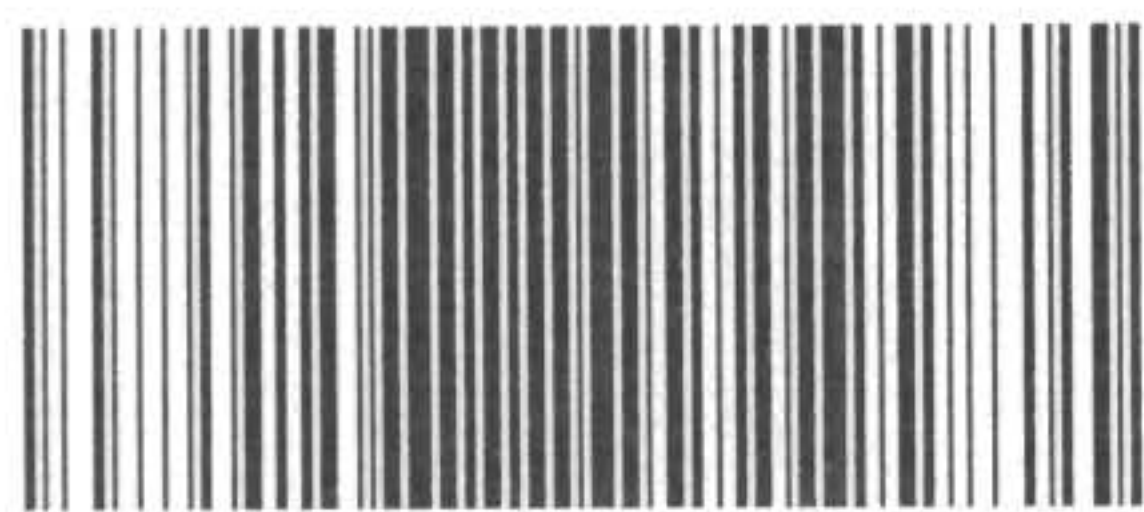
*

开本 880×1230 1/16 印张 1.25 字数 25 千字
2009年7月第一版 2009年7月第一次印刷

*

书号: 155066 • 1-37888 定价 21.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68533533



GB/T 23530-2009