

前 言

麦芽糊精是由淀粉或淀粉质原料经酶法控制低度水解、净化、喷雾干燥制成的淀粉衍生物。是广泛用于食品工业的基础原料。

本标准非等效采用了澳大利亚食品标准法规汇编（1992）第 K 部份 K1. 18。《麦芽糊精》标准。

本标准由国家轻工总工食品造纸部提出。

本标准由全国食品发酵标准化中心技术归口。

本标准由武汉科技与人才开发交流中心、上海金泉葡萄糖厂、杭州粮油化工厂、广州珠江食品厂、吉林公主岭麦芽糊精厂、长春益康果糖厂负责起草。

本标准主要起草人：卢义成、储以平、王世根、苏祖铭、夏德顺、彭正旺。

中华人民共和国轻工行业标准

麦芽糊精

QB/T 2320—1997

1 范围

本标准规定了麦芽糊精的定义、分类、技术要求、试验方法、检验规则和标志、包装、运输、贮存要求。

本标准适用于淀粉或淀粉质原料经酶法控制低度水解、净化、喷雾干燥制成的不含游离淀粉的麦芽糊精。

2 引用标准

下列标准所包含的条文，通过在本标准中引用而构成本标准的条文。本标准出版时，所示版本均为有效。所有标准都会被修订，使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

GB 191—1990 包装储运图示标志

GB 601—1988 化学试剂 滴定分析（容量分析）用标准溶液的制备

GB 603—1988 化学试剂 试验方法中所用制剂及制品的制备

GB 4789.2—1994 食品卫生微生物学检验 菌落总数测定

GB 4789.3—1994 食品卫生微生物学检验 大肠菌群测定

GB 4789.4—1994 食品卫生微生物学检验 沙门氏菌检验

GB/T 5009.11—1996 食品中总砷的测定方法

GB/T 5009.12—1996 食品中铅的测定方法

3 定义

本标准采用下列定义。

麦芽糊精：淀粉经酶法控制低度水解、净化、喷雾干燥制成 DE 值 \leq 20%，不含游离淀粉的淀粉衍生物。

4 分类

本标准按 DE 值分为三类：

MD100：DE 值，% (m/m) \leq 10；

MD150：DE 值，% (m/m) \leq 15；

MD200：DE 值，% (m/m) \leq 20。

（MD 为麦芽糊精的英文缩写）。

5 技术要求

5.1 感官要求

应符合表 1 的规定。

表 1

规格 指标 项目	MD100	MD150	MD200
外观	白色或微带浅黄色阴影的无定形粉末，无肉眼可见杂质		
气味	具有麦芽糊精固有的特殊气味，无异味		
滋味	不甜或微甜，无嗅，无异味		

5.2 理化要求

应符合表 2 的规定。

表 2

规格 指标 项目	MD100	MD150	MD200
DE 值 % (m/m) \leq	10	15	20
水分 % (m/m) \leq	6		
溶解度 % (m/m) \geq	98		
pH 值	4.5~6.5		
硫酸灰分 % (m/m) \leq	0.6		
碘试验	无蓝色反应		

5.3 卫生要求

应符合表 3 的规定。

表 3

规格 指标 项目	MD100	MD150	MD200
砷 mg/kg \leq	0.5		
铅 mg/kg \leq	0.5		
菌落总数 个/g \leq	3000		
大肠菌群 个/100g \leq	30		
沙门氏菌	不得检出		

6 试验方法

试验方法中所用水均为去离子水或蒸馏水，所用试剂除特殊注明外均为分析纯。

6.1 感官检查

6.1.1 外观

取适量样品，在自然光的光线下，用肉眼观察样品的颜色和样品的形态，有无杂质。

6.1.2 气味

取样品 20g，放入 100mL 磨口瓶中，加入 50℃ 的温水 50mL，加盖，振摇 30s，倾出上清液，嗅其气味。

6.1.3 滋味

取少量样品，放入口中，仔细品尝其味。品尝第二个样品前，须用清水漱口。

6.2 理化试验

6. 2. 1 水分（直接干燥法）

6. 2. 1. 1 仪器

- a) 恒温干燥箱 控温精度 $\pm 2^{\circ}\text{C}$;
- b) 分析天平 感量 0.1mg;
- c) 称量瓶 50mm \times 30mm;
- d) 干燥器 用变色硅胶做干燥剂。

6. 2. 1. 2 分析步骤

称取样品 2g（称准至 0.0002g）于已烘至恒重的称量皿中，放入 $103\pm 2^{\circ}\text{C}$ 恒温干燥箱内干燥 2h 后，移入干燥器中冷却，30min 后称量。再放入恒温干燥箱内烘 1h，称量，直至恒重。

6. 2. 1. 3 计算

$$X_1 = \frac{m_1 - m_2}{m_1 - m} \times 100 \dots\dots\dots (1)$$

式中： X_1 ——样品的水分，%；

m ——称量皿的质量，g；

m_1 ——干燥前称量皿加样品的质量，g；

m_2 ——干燥后称量皿加样品的质量，g。

6. 2. 2 DE 值

6. 2. 2. 1 试剂

- a) 次甲基蓝批示液 10g/L: 称取 1.0g 次甲基蓝，溶解于并稀释至 100mL。
- b) 葡萄糖标准溶液 2g/L: 称取于 $100\pm 2^{\circ}\text{C}$ 烘干至恒重的基准无水葡萄糖 0.5000g，称准至 0.0001g，加水溶解，洗入 250mL 容量瓶中并稀释至刻度，摇匀，备用。
- c) 费林溶液：按 GB 603 配制。

标定：预滴定时，先吸取费林溶液 II、再吸取费林溶液 I 各 5.0mL 于 150mL 锥形瓶中，加水 20mL，加入玻璃珠 3 粒，用 50mL 滴定管预先加入 24mL 的葡萄糖标准溶液 (b.)，摇匀，置于铺有石棉网的电炉上加热，控制瓶中液体在 $120\pm 15\text{s}$ 内沸腾，并保持微沸，加 2 滴次甲基蓝指示液 (a.)，继续以葡萄糖标准溶液滴定，直至蓝色刚好消失为其终点，整个滴定操作应在 3min 内完成。正式滴定时，预加入比上述滴定消耗的葡萄糖标准溶液少 1mL，做平行试验，记录消耗葡萄糖标准溶液的总体积。取其算术平均值。

计算。

$$RP = \frac{m_1 \times V_1}{250} \dots\dots\dots (2)$$

式中：RP——费林溶液 II、I 各 5mL 相当于葡萄糖的质量，g；

m_1 ——称取基准无水葡萄糖的量，g；

V_1 ——消耗葡萄糖标准溶液的总积，mL；

250——配制葡萄糖标准溶液的总积，mL。

6. 2. 2. 2 测定

a) 样液的制备

称取一定量的样品，称准至 0.0001g（取样量以每 100mL 样液中含有还原糖量 125~200mg 为宜）置于 50mL 小烧杯中，加热水溶解后全部移入 250mL 容量瓶中，冷却至室温，加水稀释至刻度，摇匀，备用。

b) 预滴定

按标定费林溶液操作，先吸取费林溶液Ⅱ、再吸取费林溶液Ⅰ各 5.0mL 于 150mL 锥形瓶中，加 20mL，加入玻璃珠 3 粒，用 50mL 滴定管预加入一定量的样液 (a.)，将锥形瓶置于铺有石棉网的电炉上加热至沸，控制在 120 ± 15 s 内沸腾，并保持微沸，以样液继续滴定（滴加样液的速度约以每两秒 1 滴），至溶液蓝色即将消失时，加入次甲基蓝指示液 2 滴，再继续滴加样液直至蓝色刚好消失为其终点，记录消耗样液的总体积。

c) 正式滴定

按上述操作吸取费林溶液Ⅱ和Ⅰ各 5.0mL 于 150mL 锥形瓶内，用滴定管加入比预测时耗用量约少 1mL 的样液于锥形瓶中，加热，使溶液在 120 ± 15 s 内沸腾，并保持沸腾状态，与预滴定同样操作，继续以样液滴定至终点。整个滴定操作须在 3min 内完成。记录消耗样液的总体积。

6. 2. 2. 3 计算

$$DE \text{值} = \frac{RP}{m_2 \times \frac{V_2}{250} \times (1 - X_1)} \times 100 \dots\dots\dots (3)$$

式中：DE 值——样品葡萄糖当量值（样品中还原糖占干物质的百分数），%；
 RP——费林溶液Ⅱ、Ⅰ各 5.0mL 相当于葡萄糖的质量，g；
 m_2 ——取样量，g；
 250——配制样液的总体积，mL；
 V_2 ——滴定时，消耗样液的体积，mL；
 X_1 ——样品的水分，%。

6. 2. 3 溶解度（重量法）

6. 2. 3. 1 仪器

- a) 定量滤纸 $\Phi 12.5$ cm；
- b) 称量皿 $\Phi 50 \sim 70$ mm；
- c) 分析天平 感量 0.1mg；
- d) 干燥器 用变色硅胶做干燥剂；
- e) 恒温干燥箱 控温精度 $\pm 2^\circ\text{C}$ 。

6. 2. 3. 2 分析步骤

称取样品 5g（称准至 0.0001g）于 50mL 烧杯中，加 $35 \sim 40^\circ\text{C}$ 水 50mL 溶解，用定量滤纸过滤（事先将定量滤纸放入称量皿中，置于 105°C 干燥箱内干燥至恒重，即最后两次重量差不超过 2mg）。再用水 50mL 分 3~4 次洗涤烧杯及定量滤纸。然后用洗瓶冲洗定量滤纸两次。将附有滤渣的定量滤纸放入称量皿中，置于 105°C 干燥箱内干燥 2h 后，移入干燥器中冷却，30min 后称量。再放入恒温干燥箱内烘 1h，称量，直至恒重。

6. 2. 3. 3 计算

$$X_2 = 100 - \frac{(m_2 - m_1) \times 100}{(1 - X_1) \times m} \dots\dots\dots (4)$$

式中： X_2 ——样品的溶解度，%；
 X_1 ——样品的水分，%；
 m ——样品的质量，g；
 m_1 ——称量皿和定量滤纸的质量，g；

m_2 ——称量皿和定量滤纸加滤渣干燥后的质量, g。

6.2.4 pH值

6.2.4.1 仪器

酸度计(精度 $\pm 0.02\text{pH}$) 备有玻璃电极和甘汞电极(或复合电极)。

6.2.4.2 测定

a) 按仪器使用说明书以 25°C 调试和校正酸度计。

b) 称取样品 20g 于 50mL 小烧杯中,用除二氧化碳的水 40mL 加热溶解,冷却后测定样液的pH值,在 1min 内pH值稳定,读数。重复测定(两次测定值之差不得超过 0.05pH),取算术平均值报告其结果。

6.2.5 硫酸灰分

6.2.5.1 试剂

浓硫酸。

6.2.5.2 仪器

a) 铂坩锅(或石英坩锅、瓷坩锅) 50mL ;

b) 高温炉 $525\pm 25^\circ\text{C}$;

c) 干燥器 用变色硅胶做干燥剂;

d) 分析天平 感量 0.1mg 。

6.2.5.3 测定

a) 坩锅先用盐酸加热煮沸洗涤,再用自来水冲洗,然后用蒸馏水漂洗干净。将洗净的坩锅置于高温炉内,在 $525\pm 25^\circ\text{C}$ 下灼烧 0.5h ,冷却至 200°C 以下,取出,放入干燥器中冷却至室温,精确称量,并重复灼烧直至恒重。

b) 称取样品 2g (称准至 0.0001g),置于上述恒重的坩锅中,滴加 5mL 浓硫酸,缓慢转动,使其均匀,置于电炉上小心加热,直至全部炭化。然后,放入高温炉内,在 $525\pm 25^\circ\text{C}$ 下灼烧,保持此温度直至碳化物全部消失为止(至少 2h)。

取出冷却,加几滴浓硫酸润湿残留物,重新放入高温炉内灼烧,直至完全灰化,冷却至 200°C 左右,取出,放入干燥器中,冷却至室温,精确称量。重复灼烧至前后两次称量值之差不超过 0.5mg 为恒重。

c) 计算

$$X_3 = \frac{m_2 - m_0}{m_1 - m_0} \times 100 \dots\dots\dots (5)$$

式中: X_3 ——样品的硫酸灰分, %;

m_2 ——坩锅加灰分的质量, g;

m_0 ——坩锅的质量, g;

m_1 ——坩锅加样品的质量, g。

6.2.6 碘试验

6.2.6.1 试剂

a) 碘贮备液 0.1mol/L : 称取碘 1.3g 和碘化钾 3.5g ,溶于水 50mL ,稀释至 100mL ,储存于棕色瓶中。

c) 碘指示液: 吸取 0.1mol/L 碘贮备液 20mL ,用水稀释至 100mL 。

6.2.6.2 分析步骤

称取样品 1g ,加入新煮沸冷却后的水 10mL 溶解,加 5 滴碘指标液,搅匀后仔细观察有无蓝色反应。

6.3 卫生要求

6.3.1 砷

按 GB/T 5009.11 进行测定。

6.3.2 铅

按 GB/T 5009.12 进行测定。

6.3.3 菌落总数

按 GB 4789.2 进行测定。

6.3.4 大肠菌群

按 GB 4789.3 进行测定。

6.3.5 沙门氏菌

按 GB 4789.4 进行测定。

7 检验规则

7.1 组批

凡在同一班次内生产且经包装出厂的并具有同样质量证明书的产品为一批。产品出厂前须按本标准规定经厂检验部门逐批进行检验，合格后出具产品合格证，方可出厂。

7.2 抽样

从整批产品中抽取样品时应先从整批中抽取若干包装单位，然后再从抽出的包装单位中抽取均匀试样。

7.2.1 整批产品中包装单位的抽取

抽取包装单位的数量，根据下式计算。

$$A = \sqrt{N/2} \dots\dots\dots (6)$$

式中：A——应抽取的包装单位数，袋；

N——批量的总包装单位数，袋。

7.2.2 均匀试样的抽取

取样时，用清洁、干燥的取样工具插入包装袋的 2/3 处。每袋取样 100g，将抽取的样品迅速混匀，用四分法缩分，然后分装于两个 1000mL 清洁干燥的广口瓶中，密封，贴上标签，一瓶供检测用，一瓶封存备查。

8 标志、包装、运输、贮存

8.1 标志

8.1.1 每批产品都应附有质量证明书，外包装上应注明产品名称、生产厂名、厂址、生产日期、批号、净重、规格、执行标准编号。按 GB 191 标注有关文字与图示。

8.1.2 外销产品按合同执行。

8.2 包装

8.2.1 内包装采用符合食品卫生要求的聚乙烯塑料袋；外包装可采用塑料编织袋或双层牛皮纸袋。

8.2.2 产品的包装必须袋质结实，标签清晰整洁，袋口密封，能保证在装卸、运输和贮存过程中无破漏现象。

8.2.3 袋装麦芽糊精 25kg，允许公差为±1%；50kg，允许公差为±0.5%。

8.3 运输

运输设备要洁净卫生，无其他强烈刺激味。运输时，必须用篷布遮盖。不

得受潮，在整个运输过程中要保持干燥、清洁，不得与有毒、有害、有腐蚀性物品混装、混运，避免日晒和雨淋。装卸时，应轻拿轻放，严禁直接钩、扎包装袋。

8.4 贮存

存放地点应保持清洁、通风干燥、阴凉，严防日晒、雨淋，严禁火种。不得与有毒、有害、有腐蚀性和含有异味的物品堆放在一起。产品包装袋应堆放在离地 100mm 以上的垫板上，堆垛四周应离墙壁 500mm 以上，垛间应留有 600mm 以上的通道。
