



中华人民共和国国家标准

GB 8276—2006
代替 GB 8276—1987

食品添加剂 糖化酶制剂

Food additive—Glucoamylase preparation

2006-07-18 发布

2007-05-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会

发布

前 言

本标准的 5.3 是强制性条款,其余为推荐性条款。

本标准是对 GB 8276—1987《食品添加剂 糖化酶制剂》的修订。

本标准代替 GB 8276—1987。

本标准由中国轻工业联合会提出。

本标准由全国食品发酵标准化中心归口。

本标准起草单位:山东沂水隆大生物工程有限责任公司、江阴市星达生化工程有限公司、湖南鸿鹰祥生物工程股份有限公司、中国食品发酵工业研究院。

本标准主要起草人:张蔚、郭庆文、王衍敏、李海清、吴炳炎、侯炳炎、田栖静。

本标准所代替标准的历次版本的发布情况为:

——GB 8276—1987。



引 言

本标准参考了联合国粮农组织/世界卫生组织食品添加剂联合专家委员会(JECFA)的《食品添加剂标准纲要》第一卷中关于“食品加工用酶制剂通用规范”的“卫生指标”以及美国《食品化学法典》第4版(FCC-IV)中的有关要求,同时根据我国国情增加了对菌落总数、重金属和砷的要求。

近年来,我国食品加工用糖化酶制剂得到了长足发展,特别是由于发酵水平和提纯技术的科技进步,促进了液体剂型糖化酶的快速增长与出口,所以,本标准以液体酶制剂为重点,将其放在固体剂型酶的前面加以要求。

食品添加剂 糖化酶制剂

1 范围

本标准规定了食品加工用糖化酶制剂的术语和定义、产品分类、要求、分析方法、检验规则和标志、包装、运输、贮存。

本标准适用于经鉴定过的黑曲霉(*A. niger*)及其变异株,通过深层培养、提纯精制,专门供食品加工生产过程中用的糖化酶制剂。

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 601 标准滴定溶液的制备

GB/T 4789.2 食品卫生微生物学检验 菌落总数测定

GB/T 4789.3 食品卫生微生物学检验 大肠菌群测定

GB/T 4789.4 食品卫生微生物学检验 沙门氏菌检测

GB/T 4789.6 食品卫生微生物学检验 致泻大肠埃希氏菌检验

GB/T 5009.74 食品添加剂中重金属限量试验

GB/T 5009.75 食品添加剂中铅的测定

GB/T 5009.76 食品添加剂中砷的测定

HG/T 2759 化学试剂可溶性淀粉

QB/T 1803 工业用酶制剂通用试验方法

JJF 1070 定量包装商品净含量计量检验规则

国家质量监督检验检疫总局[2005]第75号令 定量包装商品计量监督管理办法

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

糖化酶 glucoamylase preparation

以淀粉为底物,在一定条件下从淀粉的非还原性末端开始依次水解 α -1,4葡萄糖苷键产生葡萄糖的淀粉葡萄糖苷酶。

3.2

糖化酶活力单位 glucoamylase activity unit(GAU)

1 mL酶液或1 g酶粉在40℃、pH 4.6的条件下,1 h水解可溶性淀粉产生1 mg葡萄糖,即为一个酶活力单位,符号为:U/mL(或U/g)。

4 产品分类

产品按形态,分为液体酶和固体酶两种剂型。

5 要求

5.1 感官要求

液体剂型：棕色至褐色液体，无异味，允许有少量凝聚物。

固体剂型：浅灰色、浅黄色粉状或颗粒。无结块，无异味。易溶于水，溶解时允许有少量沉淀物。

5.2 理化要求

应符合表 1 的要求。

表 1 理化要求

项 目	液体剂型	固体剂型
酶活力/[U/mL(或 U/g)]	$\geq 100 \times 10^3$	150×10^3
pH 值(25℃)	3.0~5.0	—
干燥失重/(%)	—	8.0
细度(0.4 mm 标准筛的通过率)/(%)	—	80
容重/(g/mL)	1.20	—

5.3 卫生要求

应符合表 3 的要求。

表 2 卫生要求

项 目	液体剂型	固体剂型
重金属[以铅(Pb)计]/(mg/kg)	≤ 30	
铅/(mg/kg)	≤ 5	
砷/(mg/kg)	≤ 3	
菌落总数/[CFU/mL(或 CFU/g)]	50×10^3	
大肠菌群/[MPN/100 mL(或 MPN/100 g)]	3×10^3	
沙门氏菌(25 g 样)	不得检出	
致泻大肠埃希氏菌(25 g 样)	不得检出	

5.4 净含量

按国家质量监督检验检疫总局[2005]第 75 号令执行。

6 分析方法

除非另有说明，本方法中所用试剂均为分析纯；所用水均为蒸馏水或去离子水或相当纯度的水。

6.1 外观

按 QB/T 1803 执行。

6.2 酶活力测定

6.2.1 试剂和溶液

6.2.1.1 0.05 mol/L 乙酸-乙酸钠缓冲溶液(pH 4.6)

称取乙酸钠($\text{CH}_3\text{COONa} \cdot 3\text{H}_2\text{O}$) 6.7 g，吸取冰乙酸 2.6 mL，用水溶解并定容至 1 000 mL。上述缓冲溶液的 pH 值，应使用酸度计加以校正。

6.2.1.2 0.05 mol/L 硫代硫酸钠标准滴定溶液

按 GB/T 601 配制与标定。

6.2.1.3 0.1 mol/L 碘标准溶液

按 GB/T 601 配制与标定。

6.2.1.4 0.1 mol/L 氢氧化钠溶液

按 GB/T 601 配制。

6.2.1.5 2 mol/L 硫酸溶液

吸取分析纯浓硫酸(相对密度 1.84) 5.6 mL 缓缓加入适量水中,冷却后,用水定容至 100 mL,摇匀。

6.2.1.6 200 g/L 氢氧化钠溶液

称取氢氧化钠 20 g,用水溶解,并定容至 100 mL。

6.2.1.7 20 g/L 可溶性淀粉¹⁾溶液

称取可溶性淀粉(2 ± 0.001)g,然后用少量水调匀,缓缓倾入已沸腾的水中,煮沸、搅拌直至透明,冷却,用水定容至 100 mL。此溶液需当天配制。

6.2.2 仪器

6.2.2.1 分析天平:精度 0.2 mg。

6.2.2.2 酸度计:精度 0.01 pH。

6.2.2.3 分析天平:精度 0.2 mg。

6.2.2.4 恒温水浴: $(40 \pm 0.1)^\circ\text{C}$ 。

6.2.2.5 连续多档分配器(移液枪)。

6.2.2.6 磁力搅拌器。

6.2.3 测定程序

6.2.3.1 待测酶液的制备

a) 液体酶:使用连续多档分配器准确吸取适量酶样,移入容量瓶中,用缓冲溶液稀释至刻度,充分摇匀,待测。

b) 固体酶:用 50 mL 小烧杯准确称取适量酶样,精确至 1 mg,用少量乙酸-乙酸钠缓冲溶液(6.2.1.1)溶解,并用玻璃棒仔细捣研,将上层清液小心倾入适当的容量瓶中,在沉渣中再加入少量乙酸-乙酸钠缓冲溶液(6.2.1.1),如此反复捣研 3 次~4 次,取上清液,最后全部移入容量瓶中,用乙酸-乙酸钠缓冲溶液(6.2.1.1)定容,磁力搅拌 30 min 以充分混匀,取上清液测定。

注:制备待测酶液时,样液浓度应控制在滴定空白和样品时消耗 0.05 mol/L 硫代硫酸钠标准滴定溶液(6.2.1.2)的差值在 4.5 mL~5.5 mL 范围内(酶活力约为 120 U/mL~150 U/mL)。

6.2.3.2 酶活力测定

取 A、B 两支 50 mL 比色管,分别加入可溶性淀粉溶液(6.2.1.7) 25 mL 和乙酸-乙酸钠缓冲溶液(6.2.1.1) 5 mL,摇匀。于 $(40 \pm 0.2)^\circ\text{C}$ 的恒温水浴中预热 5 min~10 min。在 B 管中加入待测酶液(6.3.3.1) 2.0 mL,立即记时,摇匀。在此温度下准确反应 30 min 后,立即向 A、B 两管中各加氢氧化钠溶液(6.2.1.6) 0.2 mL,摇匀,同时将两管取出,迅速用水冷却,并于 A 管中补加待测酶液 2.0 mL (作为空白对照)。

吸取上述 A、B 两管中的反应液各 5.0 mL,分别于两个碘量瓶中,准确加入碘标准溶液(6.2.1.3) 10.0 mL,再加氢氧化钠溶液(6.2.1.4) 15 mL,边加边摇匀,并于暗处放置 15 min,取出。用水淋洗瓶盖,加入硫酸溶液(6.2.1.5) 2 mL,用硫代硫酸钠标准滴定溶液(6.2.1.2)滴定蓝紫色溶液,直至刚好无色为其终点,分别记录空白和样品消耗硫代硫酸钠标准滴定溶液的体积(V_A 、 V_B)。

6.2.3.3 结果计算

酶活力单位按式(1)计算:

$$X = (V_A - V_B) \times c \times 90.05 \times 32.2/5 \times 1/2 \times n \times 2 = 579.9 \times (V_A - V_B) \times c \times n \dots\dots(1)$$

1) 可溶性淀粉应符合 HG/T 2759 的要求。

式中:

X ——样品的酶活力单位,单位为酶活力单位每毫升(U/mL)或酶活力单位每克(U/g);

V_A ——滴定空白时,消耗硫代硫酸钠标准滴定溶液的体积,单位为毫升(mL);

V_B ——滴定样品时,消耗硫代硫酸钠标准滴定溶液的体积,单位为毫升(mL);

c ——硫代硫酸钠标准滴定溶液的准确浓度,单位为摩尔每升(mol/L);

90.05——葡萄糖的摩尔质量,单位为克每摩尔(g/mol);

32.2——反应液的总体积,单位为毫升(mL);

5——吸取反应液的体积,单位为毫升(mL);

1/2——折算成1 mL酶液的量;

n ——稀释倍数;

2——反应30 min,换算成1 h的酶活力系数。

以样品测定结果的算术平均值表示,修约至三位有效数字。

6.2.3.4 结果的允许差

在重复性条件下获得的两次独立测试结果的绝对差值不大于这两个测定值的算术平均值的10%,以大于这两个测定值的算术平均值10%的情况下不超过5%为前提。

6.3 pH值

按QB/T 1803执行。

6.4 干燥失重

按QB/T 1803执行。

6.5 细度

按QB/T 1803执行。

6.6 容重

按QB/T 1803执行。

6.7 重金属

按GB/T 5009.74执行。

6.8 铅

按GB/T 5009.75执行。

6.9 砷

按GB/T 5009.76执行。

6.10 菌落总数

按GB/T 4789.2执行。

6.11 大肠菌群

按GB/T 4789.3执行。

6.12 沙门氏菌

按GB/T 4789.4执行。

6.13 致泻大肠埃希氏菌

按GB/T 4789.6执行。

6.14 净含量的检验

按JJF 1070执行。

7 检验规则

7.1 组批

以每一个罐次生产且经包装出厂(或入库)的,具有同一产品名称、规格和同样质量证明书的产品为

一批。

7.2 抽样

7.2.1 按表3抽取样本。批取样量不少于500 mL(或500 g)，不足者应按比例适当加取。

表3 抽样

批量/桶(或箱)	样本大小/桶(或袋)
<50	2
51~500	3
>500	5

7.2.2 取样时,应采用适宜的方法以确保取样的代表性和取样器具的洁净。对用于微生物检验的取样,应采用无菌操作、器具及取样瓶。

7.2.3 取样后应立即贴上标签,注明:样品名称、规格、数量、生产厂名称、取样时间及地点、采样人。将样品分为两份,1/4样品封存,保留半个月备查;3/4样品立即送化验室,进行外观、理化和卫生等指标的检验。

7.3 出厂检验

7.3.1 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,检验合格并出具合格证明的产品方可出厂。

7.3.2 出厂检验项目包括外观、理化指标、菌落总数、净含量及包装标签。

7.4 型式检验

7.4.1 正常生产时,每半年进行一次。如有下列情况之一者,亦应进行型式检验:

- 当原辅材料、配方或工艺有较大改变时;
- 更换设备,或长期停产再恢复生产时;
- 出厂检验结果与平常记录有较大差异时;
- 国家质量监督机构提出抽检要求时。

7.4.2 型式检验项目为本标准技术要求的全部项目。

7.5 判定规则

7.5.1 出厂检验和(或)型式检验合格时,由质量检验部门出具产品合格证。

7.5.2 出厂检验和(或)型式检验不合格时,在原批次基础上加倍抽取样品进行复验。如复验仍不合格,则判该批产品为不合格。

8 标志、包装、运输、贮存

8.1 标志

8.1.1 产品的外包装应使用符合GB/T 191要求的标志。

8.1.2 产品的内包装上应贴有牢固的标签。标示内容应包括:产品名称、生产厂名、厂址、规格、净含量(及单位包装总数量)、批号、生产日期、保质期、执行标准号和卫生许可证号等,并在标志上明确标示“食品添加剂”字样。

8.2 包装

产品的内包装应使用国家批准的、并符合相应食品包装用标准的材料。包装容器及内涂料应使用国家批准的、并符合相应食品包装用标准的材料。

8.3 运输

本产品含有生物活性物质,在运输过程中应严防雨淋和曝晒。运输工具应清洁、无毒、无污染。严禁与有毒、有害、有腐蚀性的物质混装混运。

8.4 贮存

产品应贮存于阴凉、干燥的环境中。严禁与有毒、有害、有腐蚀性的物质混合贮存。

8.5 保质期

8.5.1 在 25℃ 以下,液体酶制剂保质期不少于 90 天;固体酶制剂保质期不少于 180 天,企业应按上述要求具体标示。

8.5.2 在保质期内,实测酶活力不应低于标示酶活。
