

ICS 67.040
分类号: X 69
备案号: 67515-2019

QB

中华人民共和国轻工行业标准

QB/T 5357—2018

果糖基转移酶制剂

Fructosyl transferase preparations

2018-12-21 发布

2019-07-01 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

前 言

本标准按照GB/T 1.1—2009给出的规则起草。

本标准由中国轻工业联合会提出。

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（SAC/TC64/SC5）归口。

本标准起草单位：山东隆科特酶制剂有限公司、上海欣然实业有限公司、保龄宝生物股份有限公司、中国食品发酵工业研究院有限公司。

本标准主要起草人：张蔚、郭庆文、刘明、张永刚、王晓龙、李培功、陈楠楠。

本标准为首次发布。

果糖基转移酶制剂

1 范围

本标准规定了果糖基转移酶制剂的术语和定义、产品分类、要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输及贮存。

本标准适用于以淀粉质(或糖质)为原料,经黑曲霉(*Aspergillus niger*)或米曲霉(*Aspergillus oryzae*)发酵、提取、精制等工艺制得的果糖基转移酶制剂的生产、检验和销售。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB/T 191 包装储运图示标志

GB/T 601 化学试剂 标准滴定溶液的制备

GB/T 602 化学试剂 杂质测定用标准溶液的制备

GB/T 603 化学试剂 试验方法中所用制剂及制品的制备

GB/T 6682 分析实验室用水规格和试验方法

GB/T 23528 低聚果糖

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

果糖基转移酶 fructosyl transferase

能催化蔗糖水解为葡萄糖和果糖,并通过转果糖基作用形成低聚果糖的酶。

3.2

酶活力 activity of fructosyl transferase

一定时间内,果糖基转移酶制剂催化蔗糖生成低聚果糖的能力。

3.3

酶活力单位 active unit of fructosyl transferase

果糖基转移酶在50 °C温度和pH 5.0条件下,1 min内转化蔗糖产生1 μmol蔗糖三糖所需酶量,为一个酶活力单位,以“U”表示。

3.4

酶比活力 specific activity of fructosyl transferase

1 g固体果糖基转移酶制剂(或1 mL液体果糖基转移酶制剂)中含有的酶活力单位,以“U/g(或U/mL)”表示。

4 产品分类

按产品形态分为固体剂型和液体剂型。

5 要求

5.1 感官要求

应符合表1规定。

表1 感官要求

项 目	要 求	
	固体剂型	液体剂型
性 状	粉末或颗粒, 无结块、无潮解现象	液体, 可有少量凝聚物
色 泽	白色至黄褐色	浅黄色至棕褐色
气 味	有特殊发酵气味, 无异味	

5.2 酶活力

应符合表2的规定。

表2 酶活力

项 目	指 标
酶活力 ^a [U/g(或U/mL)]	≥ 1.0×10 ⁵
^a 具体规格可按供需双方合同的要求执行。	

6 试验方法

6.1 一般要求

本方法中所用的水, 在未注明其他要求时, 应符合 GB/T 6682 中水的规格。所用试剂, 在未注明其他规格时, 均指分析纯 (AR)。试验中所用溶液, 在未注明用何种溶剂配制时, 均指水溶液。分析中所用标准滴定溶液、杂质测定用标准溶液、制剂及制品, 在没有注明其他要求时, 均按 GB/T 601、GB/T 602、GB/T 603 的规定制备。

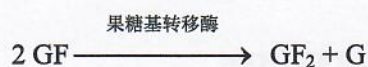
6.2 感官

取适量样品, 在自然光线下, 观察样品的颜色、形态, 嗅其气味, 并记录。

6.3 酶活力

6.3.1 原理

果糖基转移酶 (或产酶菌体) 作用于蔗糖 (GF), 生成蔗果三糖 (GF₂) 和葡萄糖 (G)。通过测定蔗果三糖含量计算得到酶活力。



6.3.2 试剂和溶液

6.3.2.1 0.1 mol/L 醋酸-醋酸钠缓冲溶液 (pH 5.0)。

6.3.2.2 水: GB/T 6682 中的一级水。

6.3.2.3 0.1 g/mL 蔗糖溶液: 称取蔗糖 10 g, 用 pH 5.0 的醋酸-醋酸钠缓冲溶液 (6.2.2.1) 溶解并定容至 100 mL。

6.3.3 仪器和设备

仪器和设备要求如下:

——气浴恒温回旋式摇床或其他同类型反应器;

——台式离心机;

——高效液相色谱仪: 配有示差折光检测器 (RI) 或蒸发光散射检测器 (ELSD);

——色谱柱: 氨基柱;

——微量进样器: 5 μL~10 μL。

6.3.4 分析步骤

6.3.4.1 待测酶液的制备

称(量)取酶样品 1 g (mL) ~ 2 g (mL), 精确至 0.001 g (0.001 mL)。然后用相应的缓冲液溶解并稀释到一定浓度, 推荐浓度范围为酶活力 10 U/mL ~ 15 U/mL。

6.3.4.2 酶促反应及试液准备

量取 0.1 g/mL 蔗糖溶液 (6.2.2.3) 19.5 mL, 经 50 °C 预热 30 min 后, 加入 0.5 mL 酶样品溶液, 总反应体积为 20 mL, 置于带塞三角瓶中, 在 50 °C, 转速 200 r/min 的恒温回旋式摇床中反应 60 min, 取出于 85 °C 水浴 10 min 将酶灭活, 冷至室温, 于 10 000 r/min 台式离心机上离心 2 min, 取上层清液, 作为测定蔗果三糖含量的试液。

注: 控制酶用量, 使反应 60 min 后, 体系的蔗果三糖不超过总糖含量的 10% 为宜。

6.3.4.3 蔗果三糖的测定

同 GB/T 23528 中规定的低聚果糖含量测定方法 (峰面积归一化方法) 计算蔗果三糖含量。

6.3.5 酶活力计算

在上述条件下, 果糖基转移酶制剂或产酶菌体的酶活力按式 (1) 计算:

$$X = \frac{1.95 \times 1000 \times GF_2}{0.504 \times t \times w} \dots\dots\dots (1)$$

式中:

- X —— 果糖基转移酶制剂或产酶菌体的酶活力, 单位为酶比活力[U/g (或U/mL)];
- 1.95 —— 20 mL 蔗糖溶液 (6.2.2.3) 中总糖的质量, 单位为克 (g);
- GF₂ —— 蔗果三糖占总糖的百分含量, 单位为%;
- 0.504 —— 1 μmol 蔗果三糖对应的质量, 单位为毫克 (mg);
- t —— 反应时间, 单位为分钟 (min);
- w —— 参与反应酶的质量 (或体积), 单位为克 (g) 或毫升 (mL)。

所得结果保留至整数。

6.3.6 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应超过算术平均值的 2%。

7 检验规则

7.1 批次的确定

由生产单位按照其相应的规则确定产品的批号, 批内产品的品质应均一。

7.2 取样规则和样本量

7.2.1 取样应均匀分布在整个灌装过程中, 或均匀分布于灌装后的成品中。

7.2.2 取样时应采用适宜的方法保证取样具有代表性, 保证取样部位和取样瓶的清洁。对于微生物检验的取样, 应使用无菌操作。

7.2.3 成品抽样的样本量见表 3。取样的样本量可按照估计的批量参照表 3 执行, 或由生产企业和/或相关方确定。批取样量应不小于 300 g (或 300 mL), 不足按照比例适当加取。

表 3 成品抽样的样本量

批量/桶 (或箱)	样本量/桶 (或袋)
<50	2
51~500	3
>500	4

注: 批量是指批中所包含的单位商品数, 单位为桶或箱。样本量是指样本中所包含的样本单位数, 单位为瓶或袋。

8 检验分类

8.1 出厂检验

8.1.1 成品出厂前应经检验部门逐批检验。检验合格方可出厂。

8.1.2 出厂检验项目为感官、酶活力。

8.2 型式检验

8.2.1 检验项目为本标准中全部要求项目。

8.2.2 一般情况下，同一类产品的型式检验每年至少进行1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。

9 判定规则

9.1 检验结果全部合格时，由质量检验部门出具产品合格证。

9.2 检验结果如有1项指标不合格，应重新自同批产品中抽取两倍量样品复验不合格项，以复检结果为准，若仍不合格，判该批产品为不合格。

10 标志、包装、运输及贮存

10.1 标志

10.1.1 产品的外包装宜使用符合GB/T 191要求的标志。

10.1.2 产品的包装上应贴有牢固的标签。标识内容应包括品名、产地、厂名、规格（酶活力）、生产日期、批号或代号、保质期等。

10.2 包装

产品的内包装和/或包装容器的内涂料应采用国家批准的材料，食品工业用酶应符合相应的食品包装用/食品容器卫生标准的材料。

10.3 运输

产品在运输过程中应轻拿轻放，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。

10.4 贮存

产品应贮存在阴凉、干燥的环境下。严禁与有毒、有害、有腐蚀性的物质同存。

中 华 人 民 共 和 国
轻 工 行 业 标 准
果 糖 基 转 移 酶 制 剂
QB/T 5357—2018

*

中国轻工业出版社出版发行

地址：北京东长安街6号

邮政编码：100740

发行电话：(010) 85119832/38

网址：<http://www.chlip.com.cn>

Email：club@chlip.com.cn

轻工业标准化编辑出版委员会编辑

地址：北京西城区月坛北小街6号院

邮政编码：100037

电话：(010) 68049923

*

版权所有 侵权必究

书号：155019·5343

印数：1—200册 定价：25.00元