

ICS 67.050
X 04



中华人民共和国国家标准

GB/T 16285—2008
代替 GB/T 16285—1996

GB/T 16285—2008

食品中葡萄糖的测定 酶-比色法和酶-电极法

Determination of glucose in food—
Enzyme-colorimetric method and enzyme-electrode method

中华人民共和国
国家标准
食品中葡萄糖的测定
酶-比色法和酶-电极法
GB/T 16285—2008

*
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

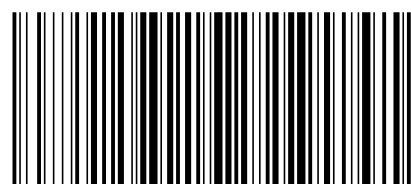
电话:68523946 68517548

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 0.75 字数 14 千字
2008年9月第一版 2008年9月第一次印刷

*
书号: 155066·1-33077 定价 14.00 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 16285—2008

2008-06-25 发布

2009-01-01 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

附录 A
(规范性附录)

葡萄糖氧化酶和过氧化物酶的活力与判定

A.1 活力要求

A.1.1 葡萄糖氧化酶的活力:不低于 20 U/mg;不得含有纤维素酶、淀粉葡萄糖苷酶、β-果糖苷酶、半乳糖苷酶、过氧化氢酶等干扰酶。

A.1.2 过氧化物酶活力:不低于 50 U/mg;不得含纤维素酶、淀粉葡萄糖苷酶、β-果糖苷酶、半乳糖苷酶、过氧化氢酶等干扰酶。

A.2 试验方法

用移液管吸取 0.50 mL 葡萄糖标准溶液(3.3.7),置于 10 mL 比色管中,加入 100 μg 可溶性淀粉(分析纯)、100 μg 纤维二糖(生化试剂)、100 μg 乳糖(分析纯)和 100 μg 蔗糖(分析纯),再加入 3 mL 酶试剂溶液(3.3.3)。以下按 3.7.1 步骤操作。

测定吸光度后,在标准曲线(3.7.1)上查出相应的葡萄糖含量,按式(A.1)计算葡萄糖的回收率:

$$F = \frac{m_2}{0.5 \times 200} \times 100 \quad \dots\dots\dots (A.1)$$

式中:

F ——葡萄糖的回收率, %;

m_2 ——葡萄糖的实测数值,单位为微克(μg)。

A.3 判定

测定的葡萄糖回收率,如在 95%~105%范围内,则判定葡萄糖氧化酶和过氧化物酶符合要求。

前 言

本标准代替 GB/T 16285—1996《食品中葡萄糖的测定方法 酶-比色法和酶-电极法》。

本标准与 GB/T 16285—1996 相比主要变化如下:

——标准名称改为:食品中葡萄糖的测定 酶-比色法和酶-电极法;

——按 GB/T 1.1—2000 和 GB/T 20001.4—2001 的规定,修改了文本格式。

本标准的酶-比色法为仲裁法;酶-电极法为快速法。

本标准的附录 A、附录 B 为规范性附录。

本标准由全国食品工业标准化技术委员会提出并归口。

本标准起草单位:中国农垦北方食品监测中心(酶-比色法)、山东省科学院生物研究所(酶-电极法)。

本标准主要起草人:张宗城、刘宁、冯德荣、孙士青、宋家华。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为:

——GB/T 16285—1996。

4.4.5 微量进样器:容量 50 μL ,精度 1 μL 。

4.5 试样的制备

同 3.5。

4.6 试液的制备

4.6.1 固体试样和固液体试样

4.6.1.1 一般固体试样和固、液体试样:称取试样(4.5)1 g~10 g(使之定容后葡萄糖含量为 1 mg/mL~200 mg/mL)于 100 mL 烧杯内,精确至 0.000 1 g,用水移入 100 mL 容量瓶中,稀释至刻度,摇匀,放置 30 min(摇动 2 次~3 次)。用快速滤纸或脱脂棉过滤。弃去最初滤液,收集 1 mL~2 mL 滤液于带盖小试管中。

4.6.1.2 水果、蔬菜试样:称取试样(4.5)1 g~10 g 于 100 mL 烧杯内(使之定容后葡萄糖含量为 1 mg/mL~200 mg/mL),精确至 0.000 1 g。加入煮沸的水 30 mL~50 mL 和 5 mL 缓冲溶液(4.3.3),继续煮沸 3 min~5 min,冷却至室温后用研钵研细或用组织捣碎机捣碎。用水移入 100 mL 容量瓶中,稀释至刻度,摇匀。用快速滤纸或脱脂棉过滤。弃去最初滤液,收集 1 mL~2 mL 滤液于带盖小试管中。

4.6.1.3 食用葡萄糖试样:称取试样(4.5)1 g~10 g 于 100 mL 烧杯内,精确至 0.000 1 g。加入约 50 mL 水,溶解后煮沸 2 min。冷却后用水移入 1 000 mL 容量瓶中,稀释至刻度,摇匀。

4.6.2 糊状和液体试样

称取试样(4.5)1 g~10 g(使定容后葡萄糖含量为 1 mg/mL~200 mg/mL)于 100 mL 烧杯内,精确至 0.000 1 g。用水移入 100 mL 容量瓶中,稀释至刻度,摇匀。用快速滤纸或脱脂棉过滤(如溶液呈透明状,可不过滤)。弃去最初滤液,收集 1 mL~2 mL 滤液于带盖小试管中。

4.7 分析步骤

4.7.1 校正仪器

从组合试剂盒中取出电极,将其表面清理干净,吸取缓冲溶液(4.3.3)滴在电极表面。用小镊子取一片酶膜圈,安装在电极表面,使酶膜圈中心和电极中心的白金完全贴紧,形成无气泡的薄层液体,然后将电极安装在反应池内。

仪器开机后,缓冲溶液即自动进入反应池,并自行冲洗。当仪器出现进样指令后,用微量进样器准确吸取 25 μL $\beta\text{-D}$ -葡萄糖标准溶液(4.3.2.3)(用滤纸擦净针尖外部)注入进样口内。20 s~40 s 后仪器自动显示标准溶液(4.3.2.3)的指示值。再等 30 s~60 s,仪器自行完成冲洗过程,即可重复注入标准溶液(4.3.2.3)数次,直至仪器显示允许开始测定样品。当连续两次标准溶液(4.3.2.3)显示值的相对偏差小于 2.0%时,即完成校正步骤。

4.7.2 测定样品

用试液(4.6)冲洗微量进样器,至少两次。准确吸取 25 μL 试液(4.6),用滤纸擦干针尖外部,注入进样口。20 s~40 s 后读取显示值。

4.8 结果计算

食品中葡萄糖的含量,以质量分数 X_2 计,数值以%表示,按式(2)计算:

$$X_2 = \frac{R \times V_3}{1\ 000 \times m_1} \dots\dots\dots (2)$$

式中:

R ——仪器测定的数值,单位为毫克每百毫升(mg/100 mL);

V_3 ——试液的定容体积的数值,单位为毫升(mL);

m_1 ——试样的质量的数值,单位为克(g)。

计算结果表示到小数点后一位。

食品中葡萄糖的测定 酶-比色法和酶-电极法

1 范围

本标准规定了酶-比色法和酶-电极法测定食品中葡萄糖的分析步骤。

本标准适用于各类食品中葡萄糖的测定;亦适用于食品中其他组分转化为葡萄糖的测定。

本标准的酶-比色法的最低检出限量为 0.01 $\mu\text{g}/\text{mL}$;酶-电极法的最低检出限量为 1.0 mg/100 mL。

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。

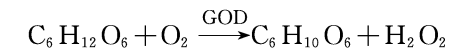
GB/T 6682 分析实验室用水规格和试验方法(GB/T 6682—1992, neq ISO 3696:1987)

3 酶-比色法

3.1 方法提要

葡萄糖氧化酶(GOD)在有氧条件下,催化 $\beta\text{-D}$ -葡萄糖(葡萄糖水溶液)的氧化反应,生成 D-葡萄糖酸- δ -内酯和过氧化氢。受过氧化物酶(POD)催化,过氧化氢与 4-氨基安替比林和苯酚生成红色醌亚胺。在波长 505 nm 处测定醌亚胺的吸光度,计算食品中葡萄糖的含量。

3.2 反应式



3.3 试剂和溶液

3.3.1 试剂和分析用水

所有试剂均使用分析纯试剂,或生化试剂;分析用水应符合 GB/T 6682 规定的二级水规格,或重蒸馏水。

3.3.2 组合试剂盒

1 号瓶:内含磷酸盐缓冲溶液(0.2 mol/L, pH=7.0)100 mL,其中 4-氨基安替比林为 0.001 54 mol/L。

2 号瓶:内含苯酚溶液(0.022 mol/L)100 mL。

3 号瓶:内含葡萄糖氧化酶(glucose oxidase)400 U(活力单位)、过氧化物酶(辣根, peroxidase)1 000 U(活力单位)。

葡萄糖氧化酶和过氧化物酶的活力要求和判定见附录 A。

1、2、3 号瓶应在约 4 $^{\circ}\text{C}$ 保存。

3.3.3 酶试剂溶液

将 1 号瓶(3.3.2)和 2 号瓶(3.3.2)的内容物充分混合均匀,再将 3 号瓶(3.3.2)的内容物溶解其中,轻轻摇动(勿剧烈摇动),使葡萄糖氧化酶和过氧化物酶完全溶解。此溶液应在约 4 $^{\circ}\text{C}$ 保存,有效期 1 个月。

3.3.4 亚铁氰化钾溶液(0.085 mol/L)

称取 3.7 g 亚铁氰化钾,溶于 100 mL 水中,摇匀。