

ICS 67.040
C 53



中华人民共和国国家标准

GB/T 5009.9—2003
代替 GB/T 5009.9—1985

食品中淀粉的测定

Determination of starch in foods

2003-08-11 发布

2004-01-01 实施

中华人民共和国卫生部
中国国家标准化管理委员会 发布

前 言

本标准代替 GB/T 5009.9—1985《食品中淀粉的测定方法》。

本标准与 GB/T 5009.9—1985 相比主要修改如下：

- 修改了标准的中文名称,标准中文名称改为《食品中淀粉的测定》;
- 按照 GB/T 20001.4—2001《标准编写规则 第4部分:化学分析方法》对原标准的结构进行了修改。

本标准由中华人民共和国卫生部提出并归口。

本标准由卫生部食品卫生监督检验所负责起草。

本标准于 1985 年首次发布,本次为第一次修订。

食品中淀粉的测定

1 范围

本标准规定了食品中淀粉含量的测定方法
本标准适用于食品中淀粉含量的测定。

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 5009.7—2003 食品中还原糖的测定

GB/T 5009.8—2003 食品中蔗糖的测定

第一法 酶水解法

3 原理

试样经除去脂肪及可溶性糖类后,其中淀粉用淀粉酶水解成双糖,再用盐酸将双糖水解释成单糖,最后按还原糖测定,并折算成淀粉。

4 试剂

4.1 乙醚。

4.2 淀粉酶溶液(5 g/L):称取淀粉酶 0.5 g,加 100 mL 水溶解,加入数滴甲苯或三氯甲烷,防止长霉,贮于冰箱中。

4.3 碘溶液:称取 3.6 g 碘化钾溶于 20 mL 水中,加入 1.3 g 碘,溶解后加水稀释至 100 mL。

4.4 乙醇(85%)。

4.5 其余试剂同 GB/T 5009.7—2003 中第 3 章和 GB/T 5009.8—2003 中第 4 章。

5 分析步骤

5.1 试样处理

称取 2.00 g~5.00 g 试样,置于放有折叠滤纸的漏斗内,先用 50 mL 乙醚分 5 次洗除脂肪,再用约 100 mL 乙醇(85%)洗去可溶性糖类,将残留物移入 250 mL 烧杯内,并用 50 mL 水洗滤纸及漏斗,洗液并入烧杯内,将烧杯置沸水浴上加热 15 min,使淀粉糊化,放冷至 60℃ 以下,加 20 mL 淀粉酶溶液,在 55℃~60℃ 保温 1 h,并时时搅拌。然后取 1 滴此液加 1 滴碘溶液,应不显现蓝色,若显蓝色,再加热糊化并加 20 mL 淀粉酶溶液,继续保温,直至加碘不显蓝色为止。加热至沸,冷后移入 250 mL 容量瓶中,并加水至刻度,混匀,过滤,弃去初滤液。取 50 mL 滤液,置于 250 mL 锥形瓶中,加 5 mL 盐酸(1+1),装上回流冷凝器,在沸水浴中回流 1 h,冷后加 2 滴甲基红指示液,用氢氧化钠溶液(200 g/L)中和至中性,溶液转入 100 mL 容量瓶中,洗涤锥形瓶,洗液并入 100 mL 容量瓶中,加水至刻度,混匀备用。

5.2 测定

按 GB/T 5009.7—2003 中 5.2、5.3 和 5.4 操作。同时量取 50 mL 水及与试样处理时相同量的淀粉酶溶液,按同一方法做试剂空白试验。

6 结果计算

试样中淀粉的含量按式(1)进行计算:

$$X = \frac{(A_1 - A_2) \times 0.9}{m \times 50/250 \times V/100 \times 1\,000} \times 100 \quad \dots\dots\dots(1)$$

式中:

- X——试样中淀粉的含量,单位为克每百克(g/100 g);
- A₁——测定用试样中还原糖的质量,单位为毫克(mg);
- A₂——试剂空白中还原糖的质量,单位为毫克(mg);
- 0.9——还原糖(以葡萄糖计)换算成淀粉的换算系数;
- m——称取试样质量,单位为克(g);
- V——测定用试样处理液的体积,单位为毫升(mL)。

计算结果表示到小数点后一位。

7 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%。

第二法 酸水解法

8 原理

试样经除去脂肪及可溶性糖类后,其中淀粉用酸水解成具有还原性的单糖,然后按还原糖测定,并折算成淀粉。

9 试剂

- 9.1 乙醚。
- 9.2 乙醇(85%)。
- 9.3 盐酸(1+1)。
- 9.4 氢氧化钠溶液(400 g/L)。
- 9.5 氢氧化钠溶液(100 g/L)。
- 9.6 乙酸铅溶液(200 g/L)。
- 9.7 硫酸钠溶液(100 g/L)。
- 9.8 甲基红指示液:乙醇溶液(2 g/L)。
- 9.9 精密 pH 试纸(6.8~7.2)。
- 9.10 其余试剂同 GB/T 5009.7—2003 中第 3 章。

10 仪器

- 10.1 水浴锅。
- 10.2 高速组织捣碎机:1 200 r/min。
- 10.3 回流装置并附 250 mL 锥形瓶。

11 分析步骤

11.1 粮食、豆类、糕点、饼干等较干燥的试样:称取 2.00 g~5.00 g 磨碎过 40 目筛的试样,置于放有慢速滤纸的漏斗中,用 30 mL 乙醚分三次洗去试样中脂肪,弃去乙醚。用 150 mL(85%)乙醇分数次洗涤

残渣,除去可溶性糖类物质。滤干乙醇溶液,以 100 mL 水洗涤漏斗中残渣并转移至 250 mL 锥形瓶中,加入 30 mL 盐酸(1+1),接好冷凝管,置沸水浴中回流 2 h。回流完毕后,立即置流水中冷却。待试样水解液冷却后,加入 2 滴甲基红指示液,先以氢氧化钠溶液(400 g/L)调至黄色,再以盐酸(1+1)校正至水解液刚变红色为宜。若水解液颜色较深,可用精密 pH 试纸测试,使试样水解液的 pH 约为 7。然后加 20 mL 乙酸铅溶液(200 g/L),摇匀,放置 10 min。再加 20 mL 硫酸钠溶液(100 g/L),以除去过多的铅。摇匀后将全部溶液及残渣转入 500 mL 容量瓶中,用水洗涤锥形瓶,洗液合并于容量瓶中,加水稀释至刻度。过滤,弃去初滤液 20 mL,滤液供测定用。

11.2 蔬菜、水果、各种粮豆含水熟食制品:加等量水在组织捣碎机中捣成匀浆(蔬菜、水果需先洗净、晾干、取可食部分)。称取 5.00 g~10.00 g 匀浆(液体试样可直接量取),于 250 mL 锥形瓶中,加 30 mL 乙醚振摇提取(除去试样中脂肪),用滤纸过滤除去乙醚,再用 30 mL 乙醚淋洗两次,弃去乙醚。以下按 11.1 自“用 150 mL(85%)乙醇……”起依法操作。

12 测定

按 GB/T 5009.7—2003 中 5.2、5.3 和 5.4 操作。

13 结果计算

试样中淀粉含量按式(2)进行计算。

$$X = \frac{(A_1 - A_2) \times 0.9}{m \times V / 500 \times 1\,000} \times 100 \quad \dots\dots\dots(2)$$

式中:

X ——试样中淀粉含量,单位为克每百克(g/100 g);

A_1 ——测定用试样中水解液还原糖质量,单位为毫克(mg);

A_2 ——试剂空白中还原糖的质量,单位为毫克(mg);

m ——试样质量,单位为克(g);

V ——测定用试样水解液体积,单位为毫升(mL);

500——试样液总体积,单位为毫升(mL);

0.9——还原糖(以葡萄糖计)折算成淀粉的换算系数。

结果的表述:同第 6 章。

14 精密度

同第 7 章。