

SN

中华人民共和国出入境检验检疫行业标准

SN/T 4592—2016

出口食品中总黄酮的测定

Determination of total flavonoids in export food

2016-08-23 发布

2017-03-01 实施



中 华 人 民 共 和 国 发 布
国家质量监督检验检疫总局

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由国家认证认可监督管理委员会提出并归口。

本标准起草单位：中华人民共和国宁夏出入境检验检疫局。

本标准起草人：陈林、郝俊虎、孙敏、袁英、闫永利、周海波、杨旭光、李竹岩、李萍。

引 言

黄酮类化合物是具有苯并吡喃环结构的一类天然化合物的总称(Flavonoids),其广泛存在于植物中,多以苷类形式存在。黄酮类化合物是部分食品及制品中主要的抗氧化活性成分之一。黄酮类化合物的测定有多种方法,对于黄酮类化合物的相互分离以及单一成分的定量分析,常采用高效液相色谱法。而对于总黄酮含量的测定,则主要采用分光光度法。

本标准采用分光光度法测定出口食品中总黄酮的含量,具有设备要求简单、操作简便、易于推广普及的特点。

出口食品中总黄酮的测定

1 范围

本标准规定了出境食品中黄酮类化合物总量的分光光度法检测方法。

本标准适用于出境枸杞、茶叶、葡萄酒等植物源性食品中黄酮类化合物的测定。

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 6682 分析实验室用水规格和试验方法

3 方法提要

黄酮类化合物是具有苯并吡喃环结构的一类天然化合物的总称,本方法利用其与铝盐进行络合反应,在碱性条件下生成黄色的络合物,在 420 nm 波长下测定其吸光度,在一定浓度范围内,其吸光度与黄酮类化合物的含量成正比。与芦丁标准品比较,进行待测物中总黄酮的定量测定。

4 试剂和材料

除另有规定外,所有试剂均为分析纯,水为 GB/T 6682 规定的一级水。

4.1 硝酸铝 $[\text{Al}(\text{NO}_3)_3 \cdot 9\text{H}_2\text{O}]$ 。

4.2 硝酸铝溶液(100 g/L):称取 $\text{Al}(\text{NO}_3)_3 \cdot 9\text{H}_2\text{O}$ 17.6 g,加水溶解,定溶于 100 mL 容量瓶中。

4.3 醋酸钾(CH_3COOK)。

4.4 醋酸钾溶液(98 g/L):称取醋酸钾 9.814 g,加水溶解,定溶于 100 mL 容量瓶中。

4.5 芦丁标准品,CAS 号 153-18-4。

4.6 芦丁标准溶液:精密称取经干燥(120 °C 减压干燥)至恒重的芦丁标准品 50 mg,使用无水乙醇溶解并定容于 50 mL 容量瓶中。

4.7 无水乙醇($\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$)。

4.8 30%乙醇(无水乙醇与蒸馏水按 3:7 比例配制)。

5 仪器设备

5.1 分光光度计,采用 1 cm 比色皿。

5.2 分析天平:感量为 0.01 g 和 0.000 1 g。

5.3 组织捣碎机。

5.4 超声清洗仪。

5.5 离心机。

6 试样制备与保存

6.1 试样制备

6.1.1 枸杞干果、葡萄干等含糖量较高的固体样品:将待测固体样品置于冷冻状态进行冷冻,成块后放入高速组织捣碎机中进行粉碎,粉碎后样品过 40 目筛,混合均匀。混合均质好的样品存放于-20℃避光保存。含糖量较低不易结块的样品:直接使用高速组织捣碎机进行粉碎,过 40 目筛,混匀后存放于-20℃避光保存。

6.1.2 果汁、葡萄酒等存放于 4℃冷藏箱中避光保存。

6.2 试样保存

制样操作过程应防止样品受到污染。

7 测定步骤

7.1 提取

枸杞干果、葡萄干、果脯等固体样品,精密称取样品 1 g(精确到 1 mg)置于 100 mL 烘干恒重三角瓶中。果汁、葡萄酒等吸取 5 mL~10 mL 样品置于 100 mL 烘干恒重三角瓶中,称重(精确到 1 mg)供后续测定使用。

加入约 30 mL 无水乙醇(4.7)充分摇匀样品,将摇匀样品置于超声清洗器中超声浸提 1 h,其间每 20 min 摇匀溶液一次。对于脂肪、色素等杂质较多的样品可加入适量石油醚提取,移除石油醚。提取液过滤至 50 mL 容量瓶中,使用无水乙醇(4.7)冲洗滤纸、三角瓶,合并溶液,待溶液冷却至室温,用无水乙醇(4.7)定容至 50 mL 待测。

7.2 标准曲线的绘制

精密吸取芦丁标准品工作溶液 1 mL,2 mL,3 mL,4 mL,5 mL 分别置于 50 mL 容量瓶中。加无水乙醇(4.7)至总体积为 15 mL,依次加入硝酸铝溶液(4.2) 1 mL,醋酸钾溶液(4.4)1 mL,摇匀,加水至刻度,摇匀。静置 1 h,用 1 cm 比色皿于 420 nm 处,以 30%乙醇溶液 4.8 为空白,测定吸光度。以 50 mL 中芦丁质量(mg)为横坐标,吸光度为纵坐标,绘制标准曲线或按直线回归方程计算。

7.3 空白试验

除不加试样外,均按上述测定步骤进行。

7.4 测定

精密吸取待测样品溶液 1.0 mL,置于 50 mL 容量瓶中,按 7.2 进行操作。

以空白试液(7.3)作参比,用 1 cm 比色杯,在波长 420 nm 处测定试料溶液的吸光度。

查标准曲线或通过回归方程计算,求出试料溶液中的黄酮类化合物含量(mg)。在标准曲线上求得样液中的浓度,其吸光度值应在标准曲线的线性范围内。

8 结果计算

8.1 食品中黄酮类化合物的总含量按式(1)计算。

$$X = \frac{m}{W \times d \times 1\,000} \times 100\% \quad \dots\dots\dots(1)$$

式中:

X ——黄酮类化合物的总含量;

m ——由标准曲线上查出或由直线回归方程求出的样品比色液中芦丁质量,单位为毫克(mg);

W ——样品的质量,单位为克(g);

d ——稀释比例。

8.2 计算结果表示到小数点后两位。

9 测定低限

本标准可用于测定黄酮类化合物的总量在 0.05% 以上的食品。

10 重复性

同一操作者两次平行测试结果的绝对差值不得超过算术平均值的:

固体样品:15%;

果汁类样品:10%。

中华人民共和国出入境检验检疫

行 业 标 准

出口食品中总黄酮的测定

SN/T 4592—2016

*

中国标准出版社出版

北京市朝阳区和平里西街甲2号(100029)

北京市西城区三里河北街16号(100045)

总编室:(010)68533533

网址 www.spc.net.cn

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷

*

开本 880×1230 1/16 印张 0.5 字数 8 千字

2018年1月第一版 2018年1月第一次印刷

印数 1—500

*

书号: 155066 • 2-32331 定价 14.00 元



SN/T 4592-2016