UDC 634+635.1/.8

中华人民共和国国家标准

GB/T 15402—94

水果、蔬菜及其制品 钠、钾含量的测定

Fruits, vegetables and derived products —Determination of sodium and potassium

1994-12-30发布　　1995-07-01实施

国家技术监督局　发布

需要全本请访问 www.ertongbook.com

中华人民共和国国家标准

水果、蔬菜及其制品 钠、钾含量的测定

GB/T 15402—94

Fruits, vegetables and derived products —Determination of sodium and potassium

1 主题内容与适用范围

本标准规定了水果、蔬菜及其制品钠、钾含量的测定方法。

本标准适用于水果、蔬菜及其制品钠、钾含量的测定。

2 引用标准

GB 12283 水果、蔬菜及其制品有机物的分解法——灰化法

3 原理

样品经高温灰化(525±25℃)使有机物分解，用酸溶液溶解残渣，使钠、钾转变为离子态。经适当稀释后用火焰光度法测定。钠选用 589.0 nm 波长，钾选用 766.5 nm 波长。根据样品称样量和稀释倍数计算试样中钠、钾的含量。

4 试剂

所用试剂除注明者外，均为分析纯，水均系去离子水。

4.1 盐酸(GB 622)，ρ_{20}=1.19 g/mL；

4.2 硝酸(GB 626)，ρ_{20}=1.42 g/mL；

4.3 乙酸镁溶液：150 g/L。称取 15.0 g 乙酸镁(HGB 3297)，加水溶解后，定容至 100 mL；

4.4 钠、钾混合标准贮备溶液(Na 1 000 mg+K 1 000 mg/L)：称取在 105℃±5℃烘 4～6 h 的氯化钠(基准试剂)2.542 0 g 和氯化钾(基准试剂)1.906 7 g 用水溶解后定容至 1 L，贮于塑料瓶中。

5 仪器设备

试验中所有玻璃器皿，用 1∶3 盐酸溶液或 1∶3 硝酸溶液浸泡 2～4 h，然后用水洗净，晾干。严防钠、钾污染。

5.1 分析天平：感量 0.001、0.000 1 g；

5.2 无灰滤纸；

5.3 带孔的无灰滤纸：中央有一个直径为 2～3 mm 小孔，再沿半径剪开；

5.4 电热恒温水浴锅：温度可调；

5.5 电热恒温干燥箱：温度可调；

5.6 电热板：可变温控制；

5.7 马福炉：可变温控制；

国家技术监督局 1994-12-30 批准　　1995-07-01 实施

5.8 火焰光度计。

6 试样的制备

6.1 液体制品

将试样充分摇匀，用移液管吸取 5～20 mL。粘稠或悬浊液体可用天平(5.1)称取 5～20 g，精确至 0.001 g。

6.2 果蔬酱制品

将试样搅拌均匀，称取 5～20 g，精确至 0.001 g。

6.3 新鲜果蔬

先把新鲜水果、蔬菜洗净，晾去表面水分。用四分法取可食部分切碎。按比例加入一定量的水，用捣碎机捣成匀浆。扣除加水量，称取约 20～30 g，精确至 0.001 g。

6.4 冷冻及罐头制品

罐藏品应全部倒出，制成匀浆，称取 5～20 g；冷冻制品应先在密闭容器中解冻。混匀，分取一部分，称取 5～20 g，精确至 0.001 g。

6.5 干制品

取样品可食部分切碎，准确称取 50.000 g，放置烘箱中，经 60℃烘 6 h，取出，放入干燥器中冷却，准确称量并计算水分含量，然后粉碎过 0.5 mm 筛。称样前，将样品再放入烘箱中经 60℃烘 1～2 h，称取 0.5～2 g，精确至 0.000 1 g，加水适量湿润试样。

7 分析步骤

7.1 对均一而无固体颗粒的液体制品，可直接测定。其它试样须经消解制成待测液后，再上机测定。

7.2 试样消解

将称量好的试样放入样皿(瓷坩埚)中。对于含糖量高难以灰化的样品，加入 1.5 mL 乙酸镁溶液(4.3)，用玻棒搅匀。取小块滤纸(5.2)将玻棒擦净，放进样皿中，然后用带孔的无灰滤纸(5.3)把试样盖严，置于沸水浴上(5.4)或 105～120℃电热干燥箱内(5.5)蒸发至干燥(注意调节温度，防止飞溅)。再把蒸干后的试样皿转移到电热板(5.6)上，低温炭化(温度控制在 200℃以下)，待试样停止冒烟，全部变黑即可。

将炭化后的样皿转入马福炉(5.7)中，逐渐升温至 525±25℃烧灼 2～3 h，直至残渣呈白色或灰白色即灰化完全。如仍有炭粒，应在冷却后加水少许湿润残渣，再加硝酸(4.2)数滴(或盐酸 1 mL)，放置电热板(5.6)上蒸发至干，重新转入马福炉内，直至灰化完全。

将样皿取出冷却，沿壁慢慢加入 1 mL 盐酸(4.1)，再加水 10 mL，放干燥箱(5.5)内，加热数分钟(105±2℃)，使灰分溶解，然后转移到 100 mL 容量瓶中，用水定容，待测。

同一试样同时做两个平行测定。

7.3 空白试验

空白试验应与试样测定同时进行。用水代替试样，步骤与试样消解完全相同。

7.4 工作曲线的绘制

用移液管吸取 1 000 mg/L Na、K 混合标准贮备溶液 0、1、2、3、4、5 mL。分别放入 100 mL 容量瓶中，加入与待测液中等量的乙酸镁溶液和盐酸，使标准溶液的离子成分和待测液接近，再用水定容。此溶液分别为 0、10、20、30、40、50 mg/L 的 Na、K 混合标准系列工作溶液。然后按仪器(5.8)说明书进行测定。以仪器显示值为纵坐标，钠、钾浓度(mg/L)为横坐标，分别绘制钠、钾工作曲线，或计算直线回归方程。

7.5 钠、钾的测定

用移液管吸取一定量的试样待测液(7.2 或 7.1)，用水稀释至使钠或钾离子浓度相当于钠钾混合标

准系列工作溶液的浓度范围，以空白溶液(7.3)为对照，同时在火焰光度计上测定，并分别记录钠和钾的仪器显示值；然后从工作曲线上查出或由直线回归方程计算出试样待测液中钠或钾的浓度。

8 分析结果的表述

8.1 计算公式

8.1.1 液体制品：钠或钾含量以 mg/L 表示，按公式(1)计算：

$$\text{Na 或 K(mg/L)} = \frac{(c_1 - c_2) \cdot V_t}{V_s} \quad \cdots\cdots(1)$$

式中：c_1——从工作曲线查得测试液的钠或钾含量，mg/L；

c_2——从工作曲线查得空白溶液的钠或钾含量，mg/L；

V_t——测试液定容体积，mL；

V_s——吸取液体试样体积，mL。

8.1.2 新鲜果、蔬及果酱罐头制品：钠或钾含量以 mg/kg 表示，按公式(2)计算：

$$\text{Na 或 K(mg/kg)} = \frac{(c_1 - c_2) \cdot V_t \cdot F}{m} \quad \cdots\cdots(2)$$

式中：c_1——从工作曲线查得测试液的钠或钾含量，mg/kg；

c_2——从工作曲线查得空白液的钠或钾含量，mg/kg；

V_t——试样消解液定容体积，mL；

F——待测液稀释倍数；

m——称样质量，g。

8.1.3 干制品：钠或钾含量以 mg/kg 表示，按公式(3)计算：

$$\text{Na 或 K(mg/kg)} = \frac{(c_1 - c_2) \cdot V_t \cdot F \cdot (1 - H)}{m} \quad \cdots\cdots(3)$$

式中：c_1——从工作曲线查得测试液的钠或钾含量，mg/kg；

c_2——从工作曲线查得空白液的钠或钾含量，mg/kg；

V_t——试样消解液定容体积，mL；

F——待测液稀释倍数；

m——称样质量，g；

$1-H$——以干样变换为原样的转换因数；H 为原样在 60℃烘干时的失水百分率。

8.2 用平行测定结果的算术平均值表示，小数点后保留二位。

8.3 重复性

两次平行测定结果的相对相差不得大于 5%。

需要全本请访问 www.ertongbook.com

附加说明：

本标准由中华人民共和国农业部提出。

本标准由全国农业分析标准化技术委员会归口。

本标准由陕西省农业科学院黄土高原农业测试中心负责起草。

本标准主要起草人李鸿恩、曲东、周聪韧、李亚兰。

(京)新登字 023 号

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
水果、蔬菜及其制品
钠、钾含量的测定
GB/T 15402—94
*
中国标准出版社出版
北京复兴门外三里河北街 16 号
邮政编码:100045
电　　话:8522112
中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
新华书店北京发行所发行　各地新华书店经营
版权专有　不得翻印
*
开本 880×1230　1/16　印张 1/2　字数 7 千字
1995 年 5 月第一版　1995 年 5 月第一次印刷
印数 1—1 500
*
书号:155066·1-11495　定价 8.00 元
*
标 目 264—42

