

ICS
CCS



中华人民共和国国家标准

GB/T 10467—XXXX

代替 GB 10467-89

水果和蔬菜产品中挥发性酸度的测定方法

Fruits, vegetables and derived products -Determination of volatile acidity

本标准等效采用国际标准 ISO 6632:1981

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

XXXX - XX - XX 发布

XXXX - XX - XX 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 发布

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件代替GB 10467-89《水果和蔬菜产品中挥发性酸度的测定方法》，与GB 10467-89相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- 本标准修改采用国际标准 ISO 6632:1981《Fruits, vegetables and derived products -Determination of volatile acidity》；
- 修改了分析步骤中样品制备和试验过程的产品类型名称；
- 修改了制品含挥发性酸防腐剂的特殊情况校正方法；
- 修改了蒸馏装置，删除原“6.1 蒸馏装置：见图。”，增加在“附录A”。

本文件由全国食品工业标准化技术委员会（SAC/TC64）提出并归口。

本文件起草单位：广东省食品工业研究所有限公司、江苏广海检验检测有限公司、绿城农科检测技术有限公司、谱尼测试集团江苏有限公司、乐源健康科技（湖州）有限公司、无锡市食品安全检验检测中心、浙江李子园食品股份有限公司、青海省产品质量检验检测院、中国质量检验检测科学研究院、中轻食品工业管理中心、江苏大学、辽宁大学、江苏食品药品职业技术学院、中国食品发酵工业研究院有限公司、江南大学、渤海大学、北部湾大学、中国农业大学。

本文件主要起草人：高鹏、许佩勤、章英英、朱晓霞、殷辉莉、张俊超、朱玉燕、何焜鹏、苏忠军、朱文秀、王慧丽、刘汉霞、李洋、周晨光、宁崇、贾韵千、何健、刘士伟、苑鹏、柳嘉、孙秀兰、曾茂茂、刘贺、陈静、陈芳、缪雄、朱佳琳、庄俊钰、冯志强。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为：

- 1989年首次发布为GB 10467-1989，本次为第一次修订。

水果和蔬菜产品中挥发性酸度的测定方法

1 范围

本文件描述了测定水果蔬菜产品中挥发性酸度含量的方法。

本文件适用于新鲜水果和蔬菜中挥发性酸度的测定、适用于水果和蔬菜制品中未添加或添加二氧化硫、山梨酸、苯甲酸、甲酸的一种或者几种化学防腐剂的测定。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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 601 化学试剂 标准滴定溶液的制备

GB 5009.28 食品安全国家标准 食品中苯甲酸、山梨酸和糖精钠的测定

GB/T 6682 分析实验室用水规格和试验方法

GB 5009.34 食品安全国家标准 食品中二氧化硫的测定

GB 5009.232 食品安全国家标准 水果、蔬菜及其制品中甲酸的测定

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

挥发性酸度

除甲酸外，所有以游离态或结合形式存在的低分子量脂肪酸，如乙酸和丙酸。

4 原理

试样经酒石酸酸化后，用水蒸气蒸馏带出挥发性酸类，以酚酞为指示剂滴定，用氢氧化钠标准溶液滴定馏出液。

5 试剂和材料

除非另有说明，本方法所用试剂均为分析纯，水为GB/T 6682规定的一级水。

5.1 试剂

5.1.1 酒石酸 ($C_4H_6O_6$)。

5.1.2 鞣酸 ($C_{76}H_{52}O_{46}$)。

5.1.3 氢氧化钙 ($Ca(OH)_2$)。

5.1.4 氢氧化钠 (NaOH)。

5.1.5 酚酞 ($C_{20}H_{14}O_4$)。

5.1.6 乙醇 (C₂H₅OH) : 95%。

5.2 试剂配制

5.2.1 去二氧化碳水：将一级水煮沸 15min 以逐出二氧化碳，冷却，密闭。

5.2.2 酚酞指示液(10 g/L)：称取 1g 酚酞，溶于乙醇(95%)，用乙醇(95%)稀释并定容至 100 mL 容量瓶。

5.2.3 饱和氢氧化钙溶液：加入过量氢氧化钙，加水超声搅拌至不再溶解为止，静置取上层澄清的饱和溶液备用。

5.2.4 氢氧化钙稀溶液 (1+4)：1 体积饱和氢氧化钙溶液加 4 体积水混匀、静置至出现碳酸钙沉淀，取澄清溶液，该澄清溶液加入酚酞指示液 (5.2.2) 呈碱性。

5.2.5 氢氧化钠标准滴定溶液 (0.1mol/L)：按照 GB/T 601 的要求配制和标定，或购买经国家认证并授予标准物质证书的标准滴定溶液。

5.2.6 氢氧化钠标准溶液(0.01 mol/L)：移取氢氧化钠标准溶液(0.1 mol/L)10.0 mL 于 100 mL 容量瓶中，加无二氧化碳的水稀释至刻度。

6 仪器和设备

6.1 分析天平：感量 1mg 和 0.01mg。

6.2 组织捣碎机。

6.3 滴定管：25mL，分刻度 0.1 mL。

6.4 移液管：20mL。

6.5 电炉。

6.6 锥形瓶：500mL。

6.7 蒸馏装置

蒸馏装置见附录A.1。

6.7.1 蒸汽发生器

容量为1500mL，用耐热玻璃制做，用于产生不含二氧化碳的蒸汽。

6.7.2 起泡器

直径 30mm，长 270 mm 玻璃管组成，下部扩大形成直径为 60mm 的球形。

6.7.3 分馏柱

直径20mm，长400mm刺型分馏管的玻璃管组成。

6.7.4 连接器

直径20mm，长为100mm的玻璃管组成，并装有直径8 mm的玻璃管，内端插入起泡器的底部，其外端与蒸汽发生器连接。

6.7.5 冷凝管

直径16mm，标长400mm的玻璃管组成，使用时应垂直放置，保证蒸汽冷凝和馏出液完全冷却。

6.8 可以使用除上述以外的装置，若采用其他蒸馏装置时，应符合下述要求

6.8.1 在正常蒸馏条件下，加入 20mL 浓度为 0.1mol/L 的标准乙酸溶液进行检验。从 250mL 馏出液中测出加入样品中已知量的乙酸不得少于 99.5%。

6.8.2 上述蒸馏条件下，加入 20mL 浓度为 1mol/L 的乳酸标准溶液进行检验，从 250mL 馏出液中测出加入样品中已知量的乳酸不高于 0.5%。

6.8.3 检验蒸汽发生器产生的蒸汽不应含有二氧化碳。即在正常蒸馏条件下，在250mL馏出液中加入2滴酚酞指示剂(5.2.2)和0.1mL氢氧化钠标准溶液(5.2.5)。应呈现粉红色，并稳定10秒不褪色。

7 分析步骤

7.1 试样的制备

7.1.1 液体试样

将样品充分混匀，若样品有固体颗粒，可过滤分离。若样品在发酵过程中或含有二氧化碳，可用移液管将50至60毫升产物转移至500毫升烧杯中。通过减压振荡2~3分钟去除二氧化碳。为避免产生泡沫，可向称量好的样品中约0.2g鞣酸作为消泡剂。

7.1.2 半固体和固体试样

取代表性样品，必要时除去果核、果籽，于组织捣碎机(6.2)中，捣成匀浆。

7.1.3 冷冻试样

将冷冻制品于封闭容器中解冻后，定量转移至组织捣碎机(6.2)中捣碎均匀。

7.1.4 试验过程

7.1.4.1 液体试样

用移液管(6.4)吸取20mL试样于起泡器(6.8.2)中，如样品挥发性酸度强，可少取，但需加水至总容量20mL。

7.1.4.2 半固体和固体试样、冷冻试样

称取试样约 10 ± 0.01 g于起泡器(6.8.2)中，加入少量水混匀。

7.1.5 蒸馏

将氢氧化钙稀溶液(5.2.4)注入蒸汽发生器至其容积的2/3，加0.5g酒石酸(5.1.1)于起泡器(6.8.2)里的试样(7.1)中。连接蒸馏装置，加热蒸汽发生器和起泡器。若起泡器内容物最初的容量超过20mL，调节加热量使容量浓缩到20mL，在整个蒸馏过程中，使起泡器内容物保持恒定约20mL。蒸馏时间应持续15~20min。

继续收集馏出液于锥形瓶(6.7)中，直至馏出液体积约为250mL时停止蒸馏。

7.2 滴定

在馏出液中滴加2滴酚酞(5.2.2)指示剂，用氢氧化钠标准溶液(5.2.6)滴定至呈现淡粉色，保持至少15s不褪色。

8 分析结果的表述

8.1 计算方法和公式

挥发性酸度含量(x)以每100mL或每100g样品中乙酸克数表示，按式(1)计算：

$$x = \frac{c \times V \times 0.06 \times 100}{V_0} \dots\dots\dots (1)$$

式中：

x——每 100mL 或 100g 样品中乙酸克数，g/100mL 或 g/100g；

c——氢氧化钠标准溶液浓度，mol/L；

V——滴定样品时消耗氢氧化钠标准溶液的体积，mL；

V₀——试样的体积或质量，mL 或 g；

0.06——与 1mL 浓度为 1mol/L 的氢氧化钠标准溶液相当的乙酸克数；

100——换算系数。

计算结果保留小数点后两位。

8.2 重复性

在重复性条件下获得的2次独立测定结果的绝对差值不得超过算术平均值的10%。

9 制品含挥发性酸防腐剂的特殊情况

若制品含二氧化硫、山梨酸、苯甲酸、甲酸的防腐剂，应测定试样中防腐剂的量，减除相应的值以校正滴定结果。

9.1 二氧化硫

按GB 5009.34的方法测定。

9.2 山梨酸、苯甲酸

按GB 5009.28的方法测定。

9.3 甲酸

按GB 5009.232的方法测定。

附录 A
(资料性)
蒸馏装置

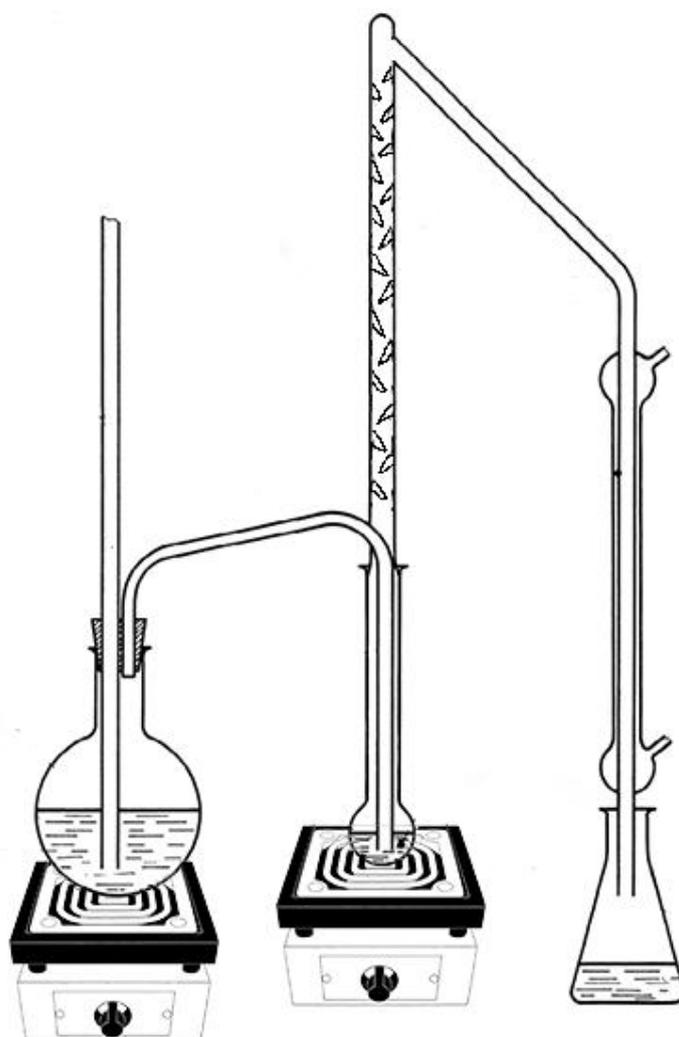


图 A.1 蒸馏装置图