



中华人民共和国国家标准

GB/T 10468—XXXX

代替 GB 10468-89

水果和蔬菜产品 pH 值的测定方法

Fruit and vegetable products - Determination of pH

本标准等效采用国际标准 ISO 1842:1991

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。

本标准代替GB 10468-1989《水果和蔬菜产品pH值的测定》。

本标准与所替代标准相比，主要变化如下：

——本标准修改采用国际标准ISO 1842:1991《Fruit and vegetable products — Determination of pH》；

——修改了适用范围；

——增加原理；

——修改了试剂配制；

——修改了仪器和设备；

——修改了仪器校正和试样测定的要求；

——分析步骤增加“电极的清洗”；

——修改了分析结果的表述。

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有限公司、深圳中检联检测有限公司、绿城农科检测技术有限公司、江苏广海检验检测有限公司、浙江经贸职业技术学院、乐源健康科技（湖州）有限公司、浙江李子园食品股份有限公司、无锡市食品安全检验检测中心、南京市产品质量监督检验院（南京市质量发展与先进技术应用研究院）、海通食品（宁海）有限公司、广州市食品检验所、中轻食品工业管理中心、辽宁大学、中国食品发酵工业研究院有限公司、江南大学、渤海大学、天津科技大学、江苏大学、北部湾大学、江苏食品药品职业技术学院、中国农业大学。

本文件主要起草人：王洪健、申超群、陆好、黄程、董振华、贝荣廷、朱正华、张俊超、李博胜、王顺余、陈秋森、杨淼、吴肖肖、王建成、国维华、单月梅、高鹏、李洋、宁崇、刘士伟、苑鹏、柳嘉、孙秀兰、曾茂茂、刘贺、乔利萍、周晨光、张自然、贾韵千、迟恒、彭程、庄俊钰、冯志强、陈芳。

本文件为首次发布。

水果和蔬菜产品 pH 值的测定方法

1. 范围

本文件描述了水果和蔬菜产品pH的测定方法。
本文件适用水果和蔬菜产品pH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 6682 分析实验室用水规格和试验方法。

3. 原理

利用玻璃电极作为指示电极，甘汞电极或银-氯化银电极作为参比电极，当试样或试样溶液中氢离子浓度发生变化时，指示电极和参比电极之间的电动势也随着发生变化而产生直流电势（即电位差），通过前置放大器输入到A/D转换器，以达到pH测量的目的。

4. 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 规定的三级水。用于配制缓冲溶液的水应新煮沸，或用不含二氧化碳的氮气排除了二氧化碳。

4.1. 试剂

- 4.1.1. 邻苯二甲酸氢钾 [$\text{KHC}_6\text{H}_4(\text{COO})_2$]。
- 4.1.2. 磷酸二氢钾 (KH_2PO_4)。
- 4.1.3. 磷酸氢二钠 (Na_2HPO_4)。
- 4.1.4. 酒石酸氢钾 ($\text{KHC}_4\text{H}_4\text{O}_6$)。
- 4.1.5. 柠檬酸氢二钠 ($\text{Na}_2\text{HC}_6\text{H}_5\text{O}_7$)。
- 4.1.6. 氢氧化钠 (NaOH)。
- 4.1.7. 乙醚 ($\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}$)。
- 4.1.8. 乙醇 ($\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$)。

4.2. 试剂配制

4.2.1. pH=3.57的缓冲溶液 (20℃): 酒石酸氢钾在25℃配制的饱和水溶液，此溶液的pH在25℃时为3.56，而在30℃时为3.55。或使用经国家认证并授予标准物质证书的标准溶液。

4.2.2. pH=4.00的缓冲溶液 (20℃): 于110℃~130℃将邻苯二甲酸氢钾干燥至恒重，并于干燥器内冷却至室温。称取邻苯二甲酸氢钾10.211g(精确到0.001g)，加入800mL水溶解，用水定容至1000mL。此溶液的pH在10℃时为4.00，在30℃时为4.01。或使用经国家认证并授予标准物质证书的标准溶液。

4.2.3. pH=5.00的缓冲溶液(20℃):将柠檬酸氢二钠配制成0.1mol/L的溶液即可。或使用经国家认证并授予标准物质证书的标准溶液。

4.2.4. pH=5.45的缓冲溶液(20℃):称取7.010g(精确到0.001g)一水柠檬酸,加入500mL水溶解,加入375mL 1.0 mol/L,氢氧化钠溶液(4.2.6),用水定容至1000mL。此溶液的pH在10℃时为5.42在30℃时为5.48。或使用经国家认证并授予标准物质证书的标准溶液。

4.2.5. pH=6.88的缓冲溶液(20℃):于110℃~130℃将无水磷酸二氢钾和无水磷酸氢二钠干燥至恒重,于干燥器内冷却至室温。称取上述磷酸二氢钾3.402g(精确到0.001g)和磷酸氢二钠3.549g(精确到0.001g),溶于水中,用水定容至1000mL。此溶液的pH在0℃时为6.98,在10℃时为6.92,在30℃时为6.85。或使用经国家认证并授予标准物质证书的标准溶液。

以上缓冲液一般可保存2~3月,但发现有浑浊、发霉或沉淀等现象时,不能继续使用。

4.2.6. 氢氧化钠溶液(1.0 mol/L):称取40g氢氧化钠,溶于水中,用水稀释至1000 mL。或使用经国家认证并授予标准物质证书的标准溶液。

5. 仪器和设备

5.1. 玻璃电极:可以用各种形状的玻璃电极,应将其保存于水中。

5.2. 甘汞电极:含有饱和氯化钾溶液。按生产商的要求保存甘汞电极。

5.3. 复合电极:电极保存在水中,甘汞电极中的饱和氯化钾溶液面应高出水面。

5.4. pH计:分度值为0.01。仪器应有温度补偿系统,若无温度补偿系统,应在20℃以下使用,并能防止外界感应电流的影响。

5.5. 涡旋混合器:最低转速不低于500r/min。

5.6. 捣碎机。

6. 分析步骤

6.1. 试样的制备

6.1.1. 液体试样:取代表性液体试样充分混合均匀。

6.1.2. 半固体试样:取代表性半固体试样,在捣碎机中捣碎或在研钵中研磨,如果得到的样品仍较稠,则加入等量的水混匀。

6.1.3. 冷冻试样:取代表性冷冻试样解冻,除去核或籽腔硬壁后,根据实际情况按6.1.1条或6.1.2方法制备。

6.1.4. 固体试样

6.1.4.1. 干制品试样:取代表性干制品试样,切成小块,除去核或籽腔硬壁,将其置于烧杯中,加入2~3倍重量或更多水,以得到合适的稠度。在水浴中加热30min,期间用玻璃棒不断搅拌。冷却后在捣碎机中捣至均匀。

6.1.4.2. 新鲜固体试样:取代表性新鲜固体试样,在捣碎机中捣碎或在研钵中研磨,如果得到的样品较稠,则加入等量的水混匀。

6.1.5. 固相和液相明显分开的新鲜制品试样,按6.1.2制备。

6.2. 测定

6.2.1. 仪器校正

用两个已知精确 pH 的缓冲溶液(尽可能接近待测溶液的 pH), 在测定温度下用磁力搅拌器搅拌的同时校正 pH 计。

为了进行精确的测量, 并补偿由于老化等原因导致的电极敏感度下降, 需使用两种缓冲溶液对 pH 计进行校准, 其中一种缓冲溶液的 pH 值应接近 pH 计的电零点。

若 pH 计不带温度补偿系统, 应保证缓冲溶液的温度在 $20^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 范围内。

6.2.2. 试样测定

取一定量能够浸没或埋置电极的试样, 将电极插入试样中, 将 pH 计的温度补偿系统调至试样温度。若 pH 计不带温度补偿系统, 应保证待测试样的温度在 $20^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 范围内。采用适合于所用 pH 计的步骤进行测定, 读数显示稳定以后, 直接读数, 准确至 0.01。按 6.2.3 继续操作。

同一制备试样至少要进行两次测定。

6.2.3. 电极的清洗

用脱脂棉先后蘸乙醚和乙醇擦拭电极, 最后用水冲洗并按生产商的要求保存电极。

7. 分析结果的表述

在满足第八章重复性要求条件下, 以两个测定结果的算术平均值为结果, 结果精确至 0.05pH 单位。

8. 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 0.1pH。
