



中华人民共和国国家标准

GB 5413.34—2010

食品安全国家标准 乳和乳制品酸度的测定

National food safety standard

Determination of acidity in milk and milk products

2010-03-26 发布

2010-06-01 实施

中华人民共和国卫生部 发布

前 言

本标准第一法中给出了两种方法。基准法为等效采用国际乳品联合会标准IDF 86:1978 Dried milk- Determination of titratable acidity (reference method); 常规法为等效采用国际乳品联合会标准IDF 81:1981 Dried milk- Determination of titratable acidity (routine method); 基准法为仲裁法。

本标准代替GB/T 5009.46-2003《乳与乳制品卫生标准的分析方法》中酸度的测定、GB/T 5416-85《奶油检验方法》中酸度的测定、GB/T 5409-85《牛乳检验方法》中牛乳新鲜度试验和GB/T 5413.28-1997《乳粉 滴定酸度的测定》。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

- GB/T 5409-85；
- GB/T 5413.28-1997；
- GB/T 5416-85；
- GB 5009.46-1985、GB/T 5009.46-1996、GB/T 5009.46-2003。

食品安全国家标准

乳和乳制品酸度的测定

1 范围

本标准规定了乳粉、巴氏杀菌乳、灭菌乳、生乳、发酵乳、炼乳、奶油及干酪素酸度的测定方法。本标准第一法适用于乳粉酸度的测定；第二法适用于巴氏杀菌乳、灭菌乳、生乳、发酵乳、炼乳、奶油及干酪素酸度的测定。

2 规范性引用文件

本标准中引用的文件对于本标准的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本标准。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本标准。

第一法 乳粉中酸度的测定

基准法

3 原理

中和 100 mL 干物质为 12 % 的复原乳至 pH 为 8.3 所消耗的 0.1 mol/L 氢氧化钠体积，经计算确定其酸度。

4 试剂和材料

除非另有规定，本方法所用试剂均为分析纯，水为 GB/T 6682 规定的三级水。

4.1 氢氧化钠标准溶液（NaOH）：0.1000 mol/L。

4.2 氮气。

5 仪器和设备

5.1 天平：感量为 1 mg。

5.2 滴定管：分刻度为 0.1 mL，可准确至 0.05 mL。

5.3 pH 计：带玻璃电极和适当的参比电极。

5.4 磁力搅拌器。

6 分析步骤

6.1 试样的制备

将样品全部移入到约两倍于样品体积的洁净干燥容器中（带密封盖），立即盖紧容器，反复旋转振荡，使样品彻底混合。在此操作过程中，应尽量避免样品暴露在空气中。

6.2 测定

6.2.1 称取4 g样品（精确到0.01 g）于锥形瓶中。

6.2.2 用量筒量取96 mL约20 °C的水，使样品复原，搅拌，然后静置20 min。

6.2.3 用滴定管向锥形瓶中滴加氢氧化钠溶液（4.1），直到pH达到8.3。滴定过程中，始终用磁力搅拌器进行搅拌，同时向锥形瓶中吹氮气，防止溶液吸收空气中的二氧化碳。整个滴定过程应在1 min内完成。记录所用氢氧化钠溶液的毫升数，精确至0.05 mL，代入公式（1）计算。

常规法

7 原理

以酚酞作指示剂，硫酸钴作参比颜色，用0.1 mol/L氢氧化钠标准溶液滴定100 mL干物质为12%的复原乳至粉红色所消耗的体积经计算确定其酸度。

8 试剂和材料

除非另有规定，本方法所用试剂均为分析纯，水为GB/T 6682规定的三级水。

8.1 氢氧化钠标准溶液：同4.1。

8.2 参比溶液：将3g七水硫酸钴（ $\text{CoSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ ）溶解于水中，并定容至100 mL。

8.3 酚酞指示液：称取0.5 g酚酞溶于75 mL体积分数为95%的乙醇中，并加入20 mL水，然后滴加氢氧化钠溶液（8.1）至微粉色，再加入水定容至100 mL。

9 仪器和设备

9.1 分析天平：感量为1 mg。

9.2 滴定管：分刻度为0.1 mL，可准确至0.05 mL。

10 分析步骤

10.1 样品的制备同6.1。

10.2 测定

10.2.1 试样的称取及溶解同6.2.1、6.2.2。

10.2.2 向其中的一只锥形瓶中加入2.0 mL参比溶液（8.2），轻轻转动，使之混合，得到标准颜色。如果要测定多个相似的产品，则此标准溶液可用于整个测定过程，但时间不得超过2 h。

10.2.3 向第二只锥形瓶中加入2.0 mL酚酞指示液（8.3），轻轻转动，使之混合。用滴定管向第二只锥形瓶中滴加氢氧化钠溶液（8.1），边滴加，边转动烧瓶，直到颜色与标准溶液的颜色相似，且5 s内不消退，整个滴定过程应在45 s内完成。记录所用氢氧化钠溶液的毫升数，精确至0.05 mL，代入公式（1）计算。

11 分析结果的表述

试样中的酸度数值以(°T)表示,按式(1)计算:

$$X_1 = \frac{c_1 \times V_1 \times 12}{m_1 \times (1 - w) \times 0.1} \dots\dots\dots (1)$$

式中:

X_1 ——试样的酸度,单位为度(°T);

c_1 ——氢氧化钠标准溶液的浓度,单位为摩尔每升(mol/L);

V_1 ——滴定时所用氢氧化钠溶液的毫升数,单位为毫升(mL);

m_1 ——称取样品的质量,单位为克(g);

w ——试样中水分的质量分数,单位为克每百克(g/100g);

12——12 g乳粉相当100 mL复原乳(脱脂乳粉应为9,脱脂乳清粉应为7);

0.1——酸度理论定义氢氧化钠的摩尔浓度,单位为摩尔每升(mol/L)。

以重复性条件下获得的两次独立测定结果的算术平均值表示,结果保留三位有效数字。

注:若以乳酸含量表示样品的酸度,那么样品的乳酸含量(g/100g)=T×0.009。T为样品的滴定酸度(0.009为乳酸的换算系数,即1 mL0.1 mol/L的氢氧化钠标准溶液相当于0.009 g乳酸。)

12 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1.0 °T。

第二法 乳及其它乳制品中酸度的测定

13 原理

以酚酞为指示液,用0.1000 mol/L氢氧化钠标准溶液滴定100 g试样至终点所消耗的氢氧化钠溶液体积,经计算确定试样的酸度。

14 试剂和材料

除非另有规定,本方法所用试剂均为分析纯或以上规格,水为GB/T 6682规定的三级水。

14.1 中性乙醇—乙醚混合液:取等体积的乙醇、乙醚混合后加3滴酚酞指示液,以氢氧化钠溶液(4 g/L)滴至微红色。

14.2 氢氧化钠标准溶液:同4.1。

14.3 酚酞指示液:同8.3。

15 仪器和设备

15.1 天平:感量为1 mg。

15.2 电位滴定仪。

15.3 滴定管:分刻度为0.1 mL。

15.4 水浴锅。

16 分析步骤

16.1 巴氏杀菌乳、灭菌乳、生乳、发酵乳

称取 10 g (精确到 0.001 g) 已混匀的试样, 置于 150 mL 锥形瓶中, 加 20 mL 新煮沸冷却至室温的水, 混匀, 用氢氧化钠标准溶液 (14.2) 电位滴定至 pH 8.3 为终点; 或于溶解混匀后的试样中加入 2.0 mL 酚酞指示液 (14.3), 混匀后用氢氧化钠标准溶液 (14.2) 滴定至微红色, 并在 30 s 内不褪色, 记录消耗的氢氧化钠标准滴定溶液毫升数, 代入公式 (2) 中进行计算。

16.2 奶油

称取 10 g (精确到 0.001 g) 已混匀的试样, 加 30 mL 中性乙醇—乙醚混合液 (14.1), 混匀, 以下按 16.1 “用氢氧化钠标准溶液电位滴定至 pH 8.3 为终点……” 操作。

16.3 干酪素

称取 5 g (精确到 0.001 g) 经研磨混匀的试样于三角瓶中, 加入 50 mL 水, 于室温下 (18℃~20℃) 放置 4 h~5 h, 或在水浴锅中加热到 45℃ 并在此温度下保持 30 min, 再加 50 mL 水, 混匀后, 通过干燥的滤纸过滤。吸取滤液 50 mL 于三角瓶中, 用氢氧化钠标准溶液 (14.2) 电位滴定至 pH 8.3 为终点; 或于上述 50 mL 滤液中加入 2.0 mL 酚酞指示液 (14.3), 混匀后用氢氧化钠标准溶液 (14.2) 滴定至微红色, 并在 30 s 内不褪色, 将消耗的氢氧化钠标准溶液毫升数代入公式 (3) 进行计算。

16.4 炼乳

称取 10 g (精确到 0.001 g) 已混匀的试样, 置于 250 mL 锥形瓶中, 加 60 mL 新煮沸冷却至室温的水溶解, 混匀, 以下按 16.1 “用氢氧化钠标准溶液电位滴定至 pH 8.3 为终点……” 操作。

17 分析结果的表述

试样中的酸度数值以 (°T) 表示, 按下式计算:

$$X_2 = \frac{c_2 \times V_2 \times 100}{m_2 \times 0.1} \dots\dots\dots (2)$$

式中:

X_2 ——试样的酸度, 单位为度 (°T);

c_2 ——氢氧化钠标准溶液的摩尔浓度, 单位为摩尔每升 (mol/L);

V_2 ——滴定时消耗氢氧化钠标准溶液体积, 单位为毫升 (mL);

m_2 ——试样的质量, 单位为克 (g);

0.1——酸度理论定义氢氧化钠的摩尔浓度, 单位为摩尔每升 (mol/L)。

在重复性条件下获得的两次独立测定结果的算术平均值表示, 结果保留三位有效数字。

$$X_3 = \frac{c_3 \times V_3 \times 100 \times 2}{m_3 \times 0.1} \dots\dots\dots (3)$$

式中:

X_3 ——试样的酸度, 单位为度 (°T);

c_3 ——氢氧化钠标准溶液的摩尔浓度, 单位为摩尔每升 (mol/L);

V_3 ——滴定时消耗氢氧化钠标准溶液体积，单位为毫升（mL）；

m_3 ——试样的质量，单位为克（g）；

0.1——酸度理论定义氢氧化钠的摩尔浓度，单位为摩尔每升（mol/L）；

2——试样的稀释倍数。

以重复性条件下获得的两次独立测定结果的算术平均值表示，结果保留三位有效数字。

18 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1.0 °T。
