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 ℃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（$CoSO_4 \cdot 7H_2O$）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：

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

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 pH8.3 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 pH8.3 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：

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

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。

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

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。