

ICS 67.100.10
C



中华人民共和国食品安全国家标准

GB ××××—××××

代替GB/T 5409-85、GB/T 5413.28-1997、GB/T 5416-85、GB/T 5009.46-2003

乳和乳制品中酸度的测定

Determination of acidity in raw milk and dairy products

(征求意见稿)

××××-××-××发布

××××-××-××实施

中华人民共和国卫生部 发布

前 言

本标准方法一中给出了两种方法。基准法为等效采用国际乳品联合会标准IDF86:1978《乳粉——滴定酸度的测定（基准法）》；常规法为等效采用国际乳品联合会标准IDF81:1981《乳粉——滴定酸度的测定（常规法）》；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》、GB/T 5416-85《奶油检验方法》中酸度的测定和GB/T 5409-85《牛乳检验方法》中牛乳新鲜度试验；GB/T 5413.28-1997《乳粉 滴定酸度的测定》。

本标准由中华人民共和国卫生部提出并归口。

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/T 5009.46-1996、GB/T 5009.46-2003。

乳和乳制品中酸度的测定

1 范围

本标准第一法规定了乳粉中酸度的测定方法；第二法规定了巴氏杀菌乳、灭菌乳、生鲜乳、发酵乳、炼乳、奶油中酸度的测定方法。

本标准第一法适用于乳粉中酸度的测定；第二法适用于巴氏杀菌乳、灭菌乳、生鲜乳、发酵乳、炼乳、奶油中酸度的测定。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单（不包括勘误的内容）或修订版均不适用于本标准；然而，鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

GB/T 6682 分析实验室用水规格和试验方法（ISO 3696:1987，MOD）

第一法 乳粉中酸度的测定

3 基准法

3.1 原理

将一定量的乳粉溶于水中，制成复原乳，然后用 0.1mol/L 氢氧化钠滴定至 pH 为 8.3，根据消耗的 0.1mol/L 氢氧化钠溶液毫升数可计算出滴定 100mL 干物质为 12% 的复原乳的酸度。

3.2 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/T6682 规定的三级水。

3.2.1 氢氧化钠标准溶液（NaOH）：0.1000mol/L。

3.2.2 酚酞溶液：称取 0.5g 酚酞溶于 75mL 体积分数为 95% 的乙醇中，并加入 20mL 水，然后再加入氢氧化钠溶液（3.2.1），直至加入一滴立即变成粉红色，再加入水定容至 100mL。

3.2.3 氮气。

3.3 仪器和设备

3.3.1 天平：千分之一。

3.3.2 滴定管：分刻度为 0.1mL，可准确至 0.05mL。

3.3.3 pH 计：带玻璃电极和适当的参比电极。

3.3.4 磁力搅拌器。

3.4 分析步骤

3.4.1 样品的制备

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。

3.4.2 测定

3.4.2.1 称取 4g 样品（精确至 0.01g）于锥形瓶中。

3.4.2.2 用量筒量取 96mL 约 20℃ 的水，使样品复原，搅拌，然后静止 20min。

3.4.2.3 用滴定管向锥形瓶中滴加氢氧化钠溶液（3.2.1），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 1min 内完成。记录所用氢氧化钠溶液的毫升数，精确至 0.05mL，代入公式（1）计算。

4 常规法

4.1 原理

将一定量的乳粉溶解于水中，制成复原乳。以酚酞作指示剂，硫酸钴作参比颜色，用0.1mol/L的氢氧化钠标准溶液滴定至粉红色，根据消耗的0.1mol/L氢氧化钠溶液毫升数可计算出滴定100mL干物质为12%的复原乳的酸度。

4.2 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/T6682规定的三级水。

4.2.1 氢氧化钠标准溶液：同 3.2.1。

4.2.2 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 100mL。

4.2.3 酚酞溶液：同 3.2.2。

4.3 仪器和设备

4.3.1 分析天平，千分之一。

4.3.2 滴定管：分刻度为 0.1mL，可准确至 0.05mL。

4.4 分析步骤

4.4.1 样品的制备同 4.5.1。

4.4.2 测定

4.4.2.1 同 4.5.2.1、4.5.2.2。

4.4.2.2 向其中的一只锥形瓶中加入2mL~3mL参比溶液（4.2.2），得到标准颜色，轻轻转动，使之混合。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2h。

4.4.2.3 向第二只锥形瓶中加入2mL酚酞溶液（4.2.3），轻轻转动，使之混合。

4.4.2.4 用滴定管向第二只锥形瓶中滴加氢氧化钠溶液（4.2.1），边滴加，边转动烧瓶，直到颜色与标准溶液的颜色相似，且5s内不消退，整个滴定过程应在45s内完成。记录所用氢氧化钠溶液的毫升数，精确至0.05mL，代入公式（1）计算。

5 结果计算和表示

试样中的酸度数值以（°T）表示，按式（1）计算：

$$\text{样品中酸度} = \frac{c_1 \times 10 \times V_1 \times 12}{m_1 \times (1 - w)} \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中：

c_1 ——氢氧化钠标准溶液的浓度，mol/L；

V_1 ——滴定时所用NaOH溶液的毫升数，mL；

m_1 ——称取样品的质量，g；

w ——样品中水分的质量分数，%；

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

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，结果保留至小数点后一位。

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1mL0.1mol/L的氢氧化钠标准溶液相当于0.009g乳酸。）

6 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

7 原理

以酚酞为指示液用氢氧化钠标准滴定溶液（0.1000 mol/L）滴定至终点，根据消耗的毫升数，经计算而得。

8 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/T6682规定的三级水。

8.1 中性乙醇—乙醚混合液：取乙醇、乙醚等容混合后加数滴酚酞指示液，以氢氧化钠溶液（4g/L）滴至微红色。

8.2 氢氧化钠标准滴定溶液：同 3.2.1。

8.3 酚酞指示液：同 3.2.2。

9 仪器和设备

9.1 分析天平，千分之一。

9.2 电位滴定仪。

10 分析步骤

10.1 巴氏杀菌乳、灭菌乳、生鲜乳

称取 10 g 已混匀的试样（精确至 0.001g），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（8.2）电位滴定至 pH8.3 为终点；或加 20 mL 新煮沸冷却至室温的水及数滴酚酞指示液（8.3），混匀，用氢氧化钠标准溶液滴定至初现粉红色，并在 0.5 min 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）进行计算。

10.2 发酵乳

称取 5 g（精确至 0.001g），已搅拌均匀的试样，置于 150 mL 锥形瓶中，加 40 mL 新煮沸冷却至室温的水，混匀，用氢氧化钠标准溶液电位滴定至 pH8.3 为终点，或加 40 mL 新煮沸冷却至室温的水及数滴酚酞指示液，混匀，用氢氧化钠标准溶液电位滴定至初现粉红色，并在 0.5 min 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）进行计算。

10.3 炼乳

称取 10 g（精确至 0.001g）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，混匀，用氢氧化钠标准溶液电位滴定至 pH8.3 为终点，或加 60 mL 新煮沸冷却至室温的水及数滴酚酞指示液，混匀，用氢氧化钠标准溶液滴定至初现粉红色，并在 0.5 min 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）进行计算。

10.4 奶油

称取 10 g（精确至 0.001g）已混匀的试样。加 30 mL 中性乙醇—乙醚混合液（8.1），混匀，用氢氧化钠标准溶液电位滴定至 pH8.3 为终点，或加 30 mL 中性乙醇—乙醚混合液及数滴酚酞指示液，混匀，用氢氧化钠标准溶液滴定至初现粉红色，并在 0.5 min 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）进行计算。

11 结果计算和表示

试样中的酸度数值以（° T）表示，按式（2）计算：

$$\text{样品酸度} = \frac{c_2 \times V_2 \times 100}{0.1 \times m_2} \dots\dots\dots (2)$$

式中:

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 ——样品重量, 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。

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 0.5°T 。
