

一、实验目的

- 1、进一步熟悉及规范滴定、溶液转移和配置标准溶液等基本操作。
- 2、熟悉碱滴定法测定总酸的原理和操作要点。
- 3、学会 pH 计的维护和使用方法。

二、实验原理

- 食醋的主要成分是醋酸，含有少量其他有机酸。用氢氧化钠标准溶液滴定，用酸度计测定，pH 值为 8.2 为终点，结果以醋酸表示。

三、实验仪器

- 50mL 烧杯、 250mL 烧杯、 250mL 容量瓶、 分析天平、 250mL 锥形瓶、 酸碱滴定管、 1mL 移液管、 10mL 移液管、 20mL 移液管、 电炉、 酸度计、 磁力搅拌器

四、实验试剂

- 1、 1% 酚酞指示剂；
- 2、 0.05mol/L 氢氧化钠标准溶液
- 3、 邻苯二甲酸氢钾

五、实验步骤

(一)、氢氧化钠标准滴定溶液的标定

- ◆ 1. 精密称取于 105°C 干燥至恒重的基准试剂邻苯二甲酸氢钾 0.3g , 置于 250ml 锥形瓶中。(小数点后 4 位 , 记录准确重量)
- ◆ 2. 加新沸的冷水的水 25mL 溶解
- ◆ 3. 加酚酞指示液 2 滴
- ◆ 4. 用待标定的氢氧化钠溶液滴定至溶液呈粉红色 , 并保持 30 秒不退色。

五、实验步骤

(二) 样品总酸测定

吸取 10.0mL 样品于 100mL 容量瓶，加水至刻度，混匀。从中吸取 20.0mL，置于 200mL 烧杯中，加 60mL 水，开动磁力搅拌器，用 0.05mol/L 氢氧化钠标准溶液滴定至酸度计指示 $\text{pH}=8.2$ 。

做两个平行，同时做试剂空白试验。

六、数据处理

1、 氢氧化钠标准滴定溶液的浓度 [$c(\text{NaOH})$] , 数值以摩尔每升 (mol/L) 表示, 按下式计算:

$$C = \frac{m \times 1000}{204.2(V - V_0)}$$

式 中 :

m — 邻苯二甲酸氢钾的质量, 单位为克 (g);

V — 滴定时消耗氢氧化钠溶液的体积, 单位为毫升 (mL);


$$\text{平均相对偏差} = \frac{(|C_1 - \bar{C}| + |C_2 - \bar{C}| + |C_3 - \bar{C}|) \div 3}{\bar{C}} \times 100\%$$

要求 :3 次平行滴定的平均相对偏差不得大于 0.1%

六、数据处理

· 2、样品总酸的计算

$$X = \frac{(V1 - V2) \times C \times 0.060}{V \times 20/100} \times 100$$

式中：

X： 试样中总酸的含量（以乙酸计）， g/100mL；

V1： 测定用试样稀释液消耗氢氧化钠标准溶液的体

七、问题讨论

1. 为什么 NaOH 标准溶液配制后，要经过标定？
2. 若蒸馏水中含有 CO_2 对测定有何影响？如何避免？
3. 用邻苯二甲酸氢钾标定氢氧化钠溶液时，为什么用酚酞作指示剂而不用甲基红作指示剂？
4. 试分析实验中产生误差的原因。