



Trabajo Práctico de Laboratorio

II Parte Experimental:

Determinación de Acidez en Vinagres.

I. Normalización (estandarización) de la solución de NaOH 0,1 N

Las bases usadas en volumetría son principalmente los hidróxidos de sodio y de potasio, ninguno de los cuales puede ser considerado patrón primario, ya que se contaminan fácilmente con la humedad (higroscópicos) y el CO₂ (pasando a carbonatos) dificultando su utilización como titulantes. Así, se hace necesario eliminar los CO₃⁻² presentes en la droga sólida, y para ello se procede del modo siguiente:

Se prepara primero una solución madre de NaOH al 50 %, empleando agua destilada recientemente hervida y enfriada a temperatura ambiente (esta solución resulta ser = 19 M, con $\delta = 1,51$ gr/ml). Luego, y considerando que a la concentración de la solución stock mencionada, los carbonatos son insolubles, se los separa por centrifugación, tomando del líquido sobrenadante la alícuota necesaria para preparar la solución de trabajo, con la concentración deseada.

Finalmente esta última deberá ser normalizada contra un patrón primario ácido, tal como el biftalato de potasio (FAP). Proceder entonces como sigue:

Materiales:

- ◆ 2 erlenmeyers x 250 ml.
- ◆ 1 bureta graduada x 50 ml con portabureta.
- ◆ 1 embudo para bureta.
- ◆ 1 vaso de precipitación.
- ◆ 1 pipeta doble aforo x 25ml.

**Reactivos:**

- ◆ Solución de NaOH 0,1 N.
- ◆ Solución alcohólica de fenolftaleína al 1 %.
- ◆ Solución de FAP (o droga sólida).

Procedimiento:**Normalización de una solución de NaOH - 0,5 N.**

1. Colocar 0,5 g de FAP, exactamente pesado en un erlenmeyer de 250 ml, disolviendo con 25 ml de H₂O destilada sin CO₂.
2. Añadir 3 o 4 gotas de indicador fenolftaleína.
3. Titular con la solución de NaOH 0,1 N hasta viraje del indicador.
4. Leer el volumen de V_{base} de álcalis gastados y calcular el factor "t" correspondiente, con la fórmula siguiente:

$$"t"_{\text{base}} = \frac{m_{\text{FAP}} \text{ (mg)}}{PE_{\text{FAP}} \times V_{\text{base}} \text{ (ml)} \times N_{\text{base}}}$$

5. Corregir la normalidad de la solución de NaOH 0,1 N empleando el factor calculado en el punto 4, como sigue:

$$N_{\text{exacta}} = N_{\text{aprox.}} \cdot t_{\text{base}}$$

II. Valoración del ácido acético en vinagres comerciales:

El vinagre se prepara por fermentación alcohólica de materiales ricos en almidón o en azúcares y resulta una solución diluida de ácido acético con pequeñas cantidades de otras sustancias orgánicas e inorgánicas.

Para considerarse como vinagre el Código Alimentario Argentino (C.A.A.) exige un contenido mínimo de 5 g de ácido acético por cada 100 ml de líquido a 25 °C (Comprobar este dato, consultando la fuente y modificarlo si fuera necesario).

Las pequeñas cantidades de otros ácidos se titulan con el ácido acético y la acidez total se expresa en términos de este ácido.



Materiales

- ◆ 2 erlenmeyers x 250 ml
- ◆ 1 matraz aforado x 250 ml
- ◆ 1 bureta graduada x 50 ml con portabureta
- ◆ 1 embudo para bureta
- ◆ 1 vaso de precipitación
- ◆ 1 pipeta doble aforo

Reactivos:

- ◆ Solución de NaOH 0,1 N de normalidad corregida.
- ◆ Solución alcohólica de fenoftaleína al 1 %
- ◆ Solución muestra de vinagre comercial

Procedimiento:

1. Tomar 25 ml de vinagre, llevar a un matraz aforado de 250 ml y diluir hasta el enrase con agua destilada. Homogeneizar la solución y rotular como A.
2. Extraer una alícuota de 25 ml de la solución A y colocarla en un erlenmeyer de 250 ml, añadiendo ahora 25 ml de H₂O destilada.
3. A continuación, gotas del indicador fenolftaleína.
4. Titular, agitando, con la solución normalizada de NaOH 0,1 N hasta viraje del indicador.
5. Leer el volumen de base gastado y expresar el resultado en % p/v de ácido acético.

6. Cálculos:

$$\frac{\% \text{ P/V (gramos)}_{\text{HA}}}{100 \text{ ml Vinagre}} = \frac{N_{\text{ex}} \times V_{\text{OHgas}} \times \text{meq}_{\text{HA}} \times f_d}{\text{Alícuota}}$$

$$\text{Donde } f_d = \frac{\text{Volumen final de dilución}}{\text{Alícuota (solución A)}}$$



Recordar que: $N_{\text{exacta}} = N_{\text{aprox.}} \cdot t_{\text{base}}$

III. Interpretación de los resultados:

Realizar una conclusión comparando los datos obtenidos con los valores de la normativa vigente (CAA).