



Trabajo Práctico de Laboratorio

II. Parte Experimental:

Determinación de Calcio y Magnesio en agua, titulación con EDTA.

Materiales:

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

Reactivos:

- ◆ Solución 1×10^{-2} M de sal disódica de EDTA
- ◆ Solución buffer $\text{NH}_4\text{Cl} / \text{NH}_3$ (pH= 10)
- ◆ Negro de eriocromo T (NET) al 1 % en NaCl (perfectamente molidos e íntimamente mezclados).
- ◆ Murexida (purpurato de amonio) al 1 % de NaCl.
- ◆ Solución de NaOH al 10 % (libre de CO_3^{2-})
- ◆ Muestra de agua.

1. Determinación de Calcio y Magnesio:

Procedimiento:

- 1.a.** Verter en el erlenmeyer, 50 ml de muestra de agua medidos con pipeta aforada.
- 1.b.** Añadir 1 ml de buffer NH_4/NH_3 y una pequeña cantidad de NET en NaCl.
- 1.c.** Calentar ligeramente la solución para favorecer la reacción del punto final y titular con EDTA 1×10^{-2} M, hasta viraje del indicador a azul.
- 1.d.** Tomar nota del volumen consumido de reactivo titulante.



2. Determinación de Calcio:

Procedimiento:

2.a. En un erlenmeyer de 250 ml, verter 50 ml de muestra agua.

2.b. Añadir una punta de espátula de murexida en NaCl y a continuación, 2 ml solución de NaOH al 10 %, hasta obtener color rojizo-rosado.

2.c. Titular con EDTA 0,01 M, hasta pasaje a violeta-azulado. Esperar unos segundos para confirmar el punto final.

2.d. Tomar nota del volumen de EDTA consumido.

2.e. Cálculo: de la suma $\text{Ca}^{+2} + \text{Mg}^{+2}$ restar lo correspondiente a Ca^{+2} y se obtendrá Mg^{+2} . Expresar cada catión en ppm.

Mg⁺²:

(alícuota = 50 ml)

$$\text{ppm Mg}^{+2} = (V_{\text{NET}} - V_{\text{MUR}}) \times M_{\text{EDTA}} \times 24,3 \times \frac{1000}{\text{alícuota}}$$

Ca⁺²:

(alícuota = 50 ml)

$$\text{ppm Ca}^{+2} = V_{\text{MUR}} \times M_{\text{EDTA}} \times 40 \times \frac{1000}{\text{alícuota}}$$

Dureza:

(alícuota = 50 ml)

$$\text{ppm CaCO}_3 = V_{\text{NET}} \times M_{\text{EDTA}} \times 100 \times \frac{1000}{\text{alícuota}}$$

Fórmulas reducidas:

EDTA

M = 0,01

Alícuota = 50 ml

$\text{ppm}_{\text{CaCO}_3} = V_{\text{EDTA}} (\text{ml}) \times 20$

$\text{ppm}_{\text{Ca}^{+2}} = V_{\text{EDTA}} (\text{ml}) \times 8$

$\text{ppm}_{\text{Mg}^{+2}} = V_{\text{EDTA}} (\text{ml}) \times 4,86$

III. Interpretación de los resultados:

Realizar una conclusión comparando los datos obtenidos según la normativa vigente (CAA).