

DETERMINACIÓN DE CLORUROS

Para las aguas potables, según las normas europeas, el límite de cloruros (Cl⁻) es de 350 mg.l⁻¹ y a partir de 200 mg.l⁻¹ se consideran aguas cloruradas. En el agua de lluvia el cloruro se encuentra en concentraciones que varían de 1 a 3 mg/l (ppm).

MATERIAL:

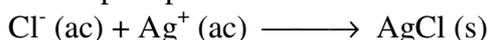
- Cucharilla espátula, cuentagotas o pipeta, embudo.
- Agitadores de vidrio, frascos o vasos de 100 ml.
- Solución de nitrato de plata (AgNO₃) 0,1 N (1,7 gramos de AgNO₃ y enrasar hasta 100 ml de agua destilada.

(N = M · Val.). Valencia de un ácido = n° de H.
Valencia de una base = n° de OH.
Masa molecular de AgNO₃ = 170.
Mol = masa atómica o molecular expresada en gramos.

- Hidróxido de sodio (NaOH) al 50%.
- Agua destilada.
- Disolución indicador de cromato potásico (K₂CrO₄) al 10% (10 g de cromato potásico y enrasar hasta 100 ml de agua destilada).

PROCEDIMIENTO

- 1.-Comprueba que el pH de la muestra que vas a analizar esté comprendido entre 7 y 9. Si es inferior, neutraliza con NaOH.
- 2.-Vierte 10 ml. de la muestra de agua en un vaso de precipitados y dilúyela en 90 ml. de agua destilada.
- 3.-Añade 2 ó 3 gotas de cromato potásico, con lo que la disolución tomará una coloración amarilla.
- 4.-Con la ayuda de una bureta (puedes utilizar una pipeta o un cuentagotas) añade, gota a gota, disolución de nitrato de plata, agitando el vaso después de cada adición.
- 5.-Prosigue esta operación hasta que se produzca el viraje de amarillo a rojo. Al añadir la disolución de nitrato de plata, los cloruros van precipitando en forma de cloruro de plata.



El punto final de la valoración se pone de manifiesto, al producirse *un cambio de color de amarillo a rojo*, debido a la formación de un segundo precipitado de cromato de plata, lo que nos indica que todos los iones cloruro han precipitado..



- 6.-Puedes realizar otra valoración con un ensayo en blanco, utilizando agua destilada.
- 7.-Determina entonces el gasto de disolución de nitrato de plata "A" y calcula la cantidad de cloruros presentes en el agua mediante la siguiente operación:

mg.l⁻¹ de Cloruros = A · 355
donde "A" es el gasto de nitrato de plata en ml.
(Nota: 13 gotas equivalen a 1 ml)

$$\text{mg.l}^{-1} = \frac{(A - B) \cdot N \cdot 35,5 \cdot 1000}{V} = A \cdot 355$$

A = ml de nitrato de plata 0,1N gastados en la muestra.
B = ml de nitrato de plata 0,1N gastados en el ensayo en blanco, con agua destilada. Esta cantidad puede desestimarse.
N = normalidad del nitrato de plata.
V = Volumen de la alícuota problema.