

# ESTANDARIZACIÓN DE UNA DISOLUCIÓN DE PERMANGANATO PARA SU USO EN LA DETERMINACIÓN DE HIERRO EN MEDICAMENTOS ANTIANÉMICOS

DE SANTIAGO, C., JÓDAR, R., MORENO, J., MEDINA, Y Y PARRAS, P.\*

Calle Juan García s/n C.P. 30310 Cartagena (Murcia)  
pilar.parras@iesanisidoro.es



## INTRODUCCIÓN

Los medicamentos antianémicos normalmente contienen un compuesto que aporta hierro al organismo en forma de ión hierro (II)  $\text{Fe}^{2+}$ . Este ión puede determinarse cuantitativamente mediante una volumetría redox utilizando permanganato de potasio ( $\text{KMnO}_4$ ) como agente valorante. El permanganato de potasio no es una sustancia patrón primario, ya que se descompone con el tiempo y se transforma parcialmente en dióxido de manganeso, por lo que es preciso estandarizar sus disoluciones antes de usarlas. Se emplea para ello una disolución de oxalato de sodio ( $\text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4$ ), sustancia patrón primario, de concentración conocida. El oxalato ( $\text{C}_2\text{O}_4^{2-}$ ) actúa como reductor y en medio ácido se oxida a dióxido de carbono ( $\text{CO}_2$ ). El objetivo de este trabajo es conocer el fundamento de las volumetrías redox, aprender a estandarizar disoluciones de oxidantes y reductores y poner a punto una técnica analítica para determinar hierro en antianémicos.

## MÉTODO

Procedemos a la preparación de la disolución de permanganato potásico. Después, preparamos la disolución que contiene oxalato sódico, ácido sulfúrico (1:8) y agua destilada. Colocamos la disolución de oxalato sódico en la placa calefactora aplicando agitación magnética y manteniendo su temperatura entre 60-80°C durante la valoración. El permanganato potásico se introducirá en una bureta. El proceso de valoración se lleva a cabo dejando caer la disolución de permanganato potásico sobre la de oxalato sódico hasta alcanzar el punto de equivalencia (color violáceo).

## MATERIAL

- Desecador
- Balanza analítica (Acculab; Precisión: 0,0001g)
- Erlenmeyer de 250ml
- Probeta graduada de 500ml
- Frasco lavador
- Vaso de precipitado de 250ml
- Placa eléctrica de calentamiento
- Frasco de color topacio de 1000ml
- Equipo de vacío
- Bureta de 50ml
- Lana de vidrio



- Vidrio de reloj
- Termómetro
- Etiqueta
- Embudo

## Reactivos

- Oxalato sódico
- Permanganato potásico
- Agua destilada
- Ácido sulfúrico (1:8)
- Sulfato ferroso
- Cloruro de hierro (III)



Punto de equivalencia



## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados se acercan bastante a lo que esperábamos ya que el valor está muy próximo a 0,1 N que es valor con el que anteriormente habíamos realizado los cálculos.

Media aritmética = 0,101 N

Desviación estandar = 0,003 N

Error relativo = 1%

|               | Masa de oxalato de sodio $\text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4$ (g) | Volumen de permanganato de potasio $\text{KMnO}_4$ (mL) | Valoración Normalidad (N) |
|---------------|--|---|---------------------------|
| Experiencia 1 | 0,2503   | 37,7  | 0,0991                    |
| Experiencia 2 | 0,2496   | 37,2  | 0,1001                    |
| Experiencia 3 | 0,2543   | 35,6  | 0,1066                    |
| Experiencia 4 | 0,2510   | 37,9  | 0,0988                    |
| Experiencia 5 | 0,2500   | 37,8  | 0,0987                    |
| Experiencia 6 | 0,2495   | 37,4  | 0,0995                    |
|               |  |   | $0,101 \pm 0,003$         |

## CONCLUSIONES

El factor de corrección de la disolución de permanganato potásico preparada es de 1,01.

## AGRADECIMIENTOS

A nuestra profesora coordinadora Dra. María Pilar Parras Masa por los conocimientos adquiridos gracias a ella. A nuestra profesora María Herminia Andreu por su colaboración material y temporal.