

Volumetría redox de peróxido de hidrógeno

En las volumetrías redox se utiliza una disolución de un agente oxidante de disolución conocida para determinar la concentración de una disolución de un compuesto reductor.

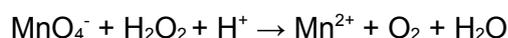
Con frecuencia, el propio agente oxidante cambia de color en la reacción, por lo que no hace falta un indicador. Es el caso de usar como agente oxidante al tetraoxomanganato (VII) de potasio (permanganato de potasio).

El peróxido de hidrógeno (agua oxigenada) comercial suele venir etiquetado con una concentración de 3 a 30 volúmenes. Esto significa cada litro que puede liberar 3 a 30 litros de oxígeno mediante la reacción:



Como en 3 litros de O_2 en condiciones normales hay unos 0,13 moles de O_2 , en esa disolución de H_2O_2 habrá entre 0,25 y 2,5 moles de H_2O_2 por litro.

La volumetría se hace mediante la reacción



en la que el KMnO_4 se decolora mientras reaccione con el H_2O_2 . La reacción debe hacerse en medio ácido.

Cuando el H_2O_2 se agote, empezará a aparecer una coloración violácea de KMnO_4 no reaccionado que indica el final de la valoración.

Material

- Bureta, pinza y soporte
- KMnO_4
- Pipetas aforadas de 10 cm^3 y de 25 cm^3
- H_2SO_4
- Matraz Erlenmeyer
- Disolución de H_2O_2
- Matraz aforado de 100 cm^3



Procedimiento

Primero se diluye la muestra de disolución de H_2O_2 a la décima parte de concentración. Para ello, se toman 50 cm^3 de disolución de H_2O_2 con la pipeta aforada y se echan en el matraz aforado, para después diluir hasta los 100 cm^3 .

A continuación se toman 2 cm^3 de esta disolución diluida y se añaden a un matraz Erlenmeyer, al que se añaden 75 cm^3 de disolución de ácido sulfúrico al 3% en volumen.

Se preparan 250 cm^3 de disolución 0,1 M de KMnO_4 , se llena con ella la bureta y se enrasa.

Se valora la disolución diluida de H_2O_2 que está en el matraz Erlenmeyer, con la disolución de KMnO_4 hasta que aparezca un color violeta permanente.

Cuestiones

- Formula y ajusta la reacción
- Calcula la concentración molar del peróxido de hidrógeno.