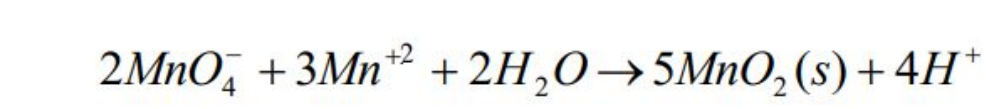
**Cuestionario adicional (responder antes de la práctica)**

* El patrón primario es el Na2C2O4, es importante su uso, ya que nos ayuda a determinar la concentración exacta del KMnO4(Valoración KMnO4)
* El KMnO4 se prefiere como agente oxidante, debido(valga la redundancia) a las fuertes propiedades oxidantes del ion permanganato
* Es considerada auto indicador, ya que La propia sustancia actúa(valga la redundancia) de indicador, pues cambia de color a lo largo de la reacción, indicando el punto final por si misma. El punto final del permanganato no es persistente, porque el exceso de iones permanganato reaccionan con los iones manganeso(II)(según la ecuación abajo).

Sin embargo, esta reacción ocurre lentamente, esto ocasiona que podamos observar el color pálido rosado por alrededor de 30 segundo.



**Parte experimental(Cálculos)**

* (2MnO4)(-)+16H(+)+5CO2O4(-2)=>2Mn(+2)+8H2O+10CO2(g)
* 0.34g

Se adjunta el procedimiento

Diagrama

Descripción generada automáticamente

Valoración KMnO4

**Datos**

masa Na2C2O4(g) Volumen KMnO4 0.1M(mL)

0 0.33 9.8

1 0.31 10.1

**Cálculos**

Valoración KMnO4

* La normalidad es 5 veces la molaridad, ya que el número de equivalentes es 5, por ende, procedemos a calcular la molaridad y después hallamos la normalidad multiplicando por 5.

Tenemos la siguiente formula:

M=(masa Na2C2O4(g))\*(1mol Na2C2O4 /134g Na2C2O4)(1mol C2O4(-2)/1mol Na2C2O4)\*(2 moles MnO4(-)/5moles C2O4(-2))\*(1mol KMnO4/1mol MnO4(-)/(VolumenKMnO4(L))

Primera replica =0.33\*g(1moles/134g)\*(2/5)\*(1/9.8\*10\*\*-3L)=0.10M

Réplicas:

Concentración KMnO4(M)

0 0.10M

1. 0.09M

Concentración molar KMnO4(media)=(0.10+0.09)/2=0.10M

Concentración Normal KMnO4(media)=0.50N

* Resultados compañeros

Concentración KMnO4(M)

0 0.10

1 0.10

2 0.10

3 0.10

4 0.10

5 0.10

6 0.09

7 0.10

8 0.09

9 0.11

10 0.10

11 0.09

* Concentración KMnO4(media)=(0.10+0.10+0.10+0.10+0.10+0.10+0.09+0.10+0.09+0.11)

/11=0.10 M

KMnO4(desviación estándar)=sqrt( ((0.10-0.10)\*\*2+(0.10-0.10)\*\*2+(0.10-0.10)\*\*2+(0.10-0.10)\*\*2+(0.10-0.10)\*\*2+(0.10-0.10)\*\*2+(0.10-0.09)\*\*2+(0.10-0.10)\*\*2+(0.10-0.09)\*\*2+(0.10-0.11)\*\*2)/(11-1))=0.004

KMnO4(desviación estándar)=0.004M

Porcentaje pureza muestra problema de oxalato de sodio

Datos

masa muestra problema(g) volumen KMnO4 (mL) 0.1M

0 0.34 6.3

1 0.33 6.3

* masa(g)oxalato de sodio muestra problema=0.1M\*(volumen KMnO4 (0.10M)(mL)\*(10\*\*-3)\*(1mol MnO4(-)/1mol KMnO4)(5molesC2O4(-2)/2moles MnO4(-)\*(1mol Na2C2O4/1molC2O4(-2))\*(134g Na2C2O4/1mol Na2C2O4)

Réplica 1

concentración=(6.3\*10\*\*-3)(5/2)\*(134)g=0.21g

Resultados réplicas(masa(g) Na2C2O4 muestra problema):

0 0.21

1 0.21

* Concentración oxalato de sodio muestra problema= 100%\*(0.1M\*volumen KMnO4 (0.10M)(mL)\*(10\*\*-3)\*(1mol MnO4(-)/1mol KMnO4)(5molesC2O4(-2)/2moles MnO4(-)\*(1mol Na2C2O4/1molC2O4(-2))\*(134g Na2C2O4/1mol Na2C2O4)/(masa muestra problema(g))

Réplica 1

concentración=100\*(0.1M\*6.3\*10\*\*-3L)(5/2)\*(134)g(1mol/134g)=62%

Resultados réplicas(concentración Na2C2O4(%m/m) muestra problema):

0 62.0

1. 64.0

Datos compañeros

0 62.0

1 64.0

2 61.0

3 61.0

4 62.0

5 64.0

6 63.0

7 62.0

8 63.0

9 60.0

Concentración(media) muestra=sqrt((62+64+61+61+62+64+63+62+63+60)/10=62%

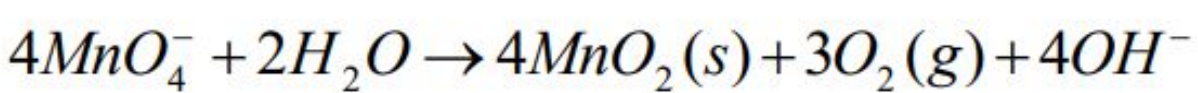
Desviación estándar=sqrt((62-62)\*\*2+(64-62)\*\*2+(61-62)\*\*2+(61-62)\*\*2+(62-62)\*\*2+(64-62)\*\*2+(63-62)\*\*2+(62-62)\*\*2+(63-62)\*\*2+(60-62)\*\*2)/(10-1))=1%

Por lo tanto, la concentración de la muestra problema es de aproximadamente 62%, con desviación estándar de 1%,

porcentaje de pureza muestra problema=(62+-1)%

**Discusión**

* Realizamos las titulaciones lentamente, ya que la cinética de la reacción es lenta incluso a temperaturas elevadas, por ende, los compuestos tardan en alcanzar un equilibrio; de manera visual esto se manifiesta en el hecho de que hay intervalos de tiempo considerables para que el color del KMnO4 desaparezca.
* Esto nos indica que la solución ha perdido estabilidad porque el ion permanganato ha empezado a oxidar al agua(según la reacción abajo), por lo que se ha formado óxido de manganeso(IV) que se manifiesta como el precipitado marrón. Se debe detener la valoración y repetirla de nuevo, pero eliminando el MnO2 contaminante.



* Es importante calentar la solución entre 60 °C y 80°C, ya que esto mismo acelera la cinética de la reacción, ya que esta misma a temperaturas inferiores es demasiado lenta
* La reacción debe ser en medio ácido, preferiblemente en concentraciones mayores o iguales a 0.1 M de H2S04, ya que en otros medios(neutros, levemente ácidos o alcalinos) la reacción deseada no se produce y por ende el producto resultante no es el ión manganeso (II).
* Las fuentes de error son las siguientes:

-Diferencia entre el punto final y de equivalencia debido a un exceso de titulante(Esto causa un error volumétrico)

-Errores instrumentales( pequeños errores de medición asociados a los instrumentos)

-Errores de humanos(mala lectura y utilización de los instrumentos, mala apreciación del punto final)

* Hemos realizado en esta práctica una determinación aceptable de la pureza de una muestra problema de oxalato de potasio, ya que comparando el valor real dado(60% de pureza de la muestra), hemos obtenido un valor de 62%, lo que significa un error porcentual de (2/60)\*100=3%, más aún hemos aprendido los fundamentos de la Permanganometría.

**Fuentes:**

[Microsoft Word - Patrones.doc (unam.mx)](http://depa.fquim.unam.mx/amyd/archivero/DOCUMENTOPATRONESPRIMARIOSACIDOBASE_34249.pdf#:~:text=El%20patr%C3%B3n%20secundario%20tambi%C3%A9n%20es%20llamado%20est%C3%A1ndar%20secundario,El%20patr%C3%B3n%20secundario%20debe%20poseer%20las%20siguientes%20caracter%C3%ADsticas%3A)

[Permanganometria - Monografias.com](https://www.monografias.com/trabajos105/permanganometria/permanganometria.shtml)

[Microsoft Word - Titulacion Redox.doc (geocities.ws)](http://www.geocities.ws/chex88chex/analitica/TitulacionRedox)