



Laboratorio de Química

Reacción oscilante (Reacción de Briggs-Rauscher)

Química divertida

Instrumental y productos químicos.

Instrumental

- Balanza.
- Espátula.
- Vidrio de reloj,
- 3 pipetas.
- 3 matraces aforados de 100 mL
- Agitador magnético.
- Vasos de precipitados de 100 mL y 250 mL.
- Cuentagotas.

Productos químicos

- Iodato de potasio (disolución 0,2 M)
- Ácido sulfúrico (disolución 0,08 M)
- Peróxido de hidrógeno (disolución, 30%)
- Ácido malónico (disolución 0,15 M)
- Sulfato de manganeso monohidratado (disolución 0,02 M)
- Almidón soluble (3% en masa)



Procedimiento



1. Preparación de disoluciones:

Disolución A: Se prepararán 100 mL 0,15 M en ácido malónico y 0,020 M en sulfato de manganeso (II).

Ambos solutos son sólidos. Pesar la cantidad correspondiente de cada sólido en la balanza con ayuda de la espátula y un vidrio de reloj (lavarlos bien al cambiar de sólidos). Transferir cada sólido al interior del matraz aforado cuidando que no se pierda nada de los sólidos. Añadir agua destilada y llenar parcialmente el matraz aforado. Agitar hasta conseguir que ambos sólidos se disuelvan. Enrasar hasta los 100 mL y etiquetar la disolución como disolución A.

Disolución B: Se prepararán 100 mL 0,080 M en ácido sulfúrico y 0,20 M en yodato de potasio.

El yodato de potasio es un soluto sólido y el ácido sulfúrico se encuentra en el laboratorio como disolución comercial al 96 % y densidad es de 1,84 g/mL. ATENCIÓN el ácido sulfúrico es peligroso y siempre hay que manipularlo protegido y en presencia del profesor.

Pesar la masa de yodato de potasio y el volumen de disolución comercial de ácido sulfúrico necesarios.

Medir la masa de yodato necesaria haciendo uso de la espátula, el vidrio de reloj y la balanza. En un vaso de precipitados de 250 mL añade unos 50 mL de agua destilada y con una de las pipetas añadir el volumen de ácido sulfúrico comercial calculado sobre el agua, dejando que resbale lentamente por las paredes del vaso. Una vez agitado, añadir la masa de yodato de potasio. Puede ser necesario calentar la disolución para disolución completa. Una vez que la disolución haya enfriado, trasvasarla al matraz aforado de 100 mL, añadiendo pequeñas cantidades de agua al vaso y trasvasándolas al matraz y agitando continuamente. Enrasar y etiquetar el matraz como disolución B.

Disolución C: Se prepararán 100 mL de una disolución 3,6 M de peróxido de hidrógeno.

El peróxido de hidrógeno se encuentra en el laboratorio como disolución comercial de concentración 30 % (relación masa/masa) y densidad 1,10 g/mL, por lo que habrá que diluir. Depositar sobre el tercer matraz aforado de 100 mL la cantidad necesaria de peróxido utilizando una pipeta. Enrasar hasta la marca y etiquetar el matraz como disolución C.

2. En un vaso de precipitados de 100 mL (limpio y seco) depositar 4 gotas de la disolución de almidón al 3% en masa.
3. Utilizando tres pipetas limpias depositar al mismo tiempo 10 mL de cada una de las disoluciones etiquetadas con las letras A, B y C en un vaso de precipitados.
4. Agitar para mezclar bien el contenido del vaso y observa los cambios que se producen.

Cuestiones.

- ¿Cuál es el color inicial de la disolución?
- ¿Cambia el color de la disolución? ¿Hay algún patrón en el cambio de color?
- ¿Aparece algún gas o sólido a lo largo de la reacción?
- ¿Se producen cambios de temperatura de la disolución?
- Repetir la reacción midiendo el tiempo que tarda en aparecer cada color.
- ¿Cuánto tiempo tarda en aparecer el mismo color de nuevo?
- ¿Desaparece el fenómeno oscilatorio? ¿Por qué finaliza dicho proceso?
- A continuación, se proponen dos reacciones que tienen lugar. ¿Son reacción de oxidación-reducción? En caso afirmativo ajustarlas siguiendo el método del ión electrón:



