

PRACTICAS DE LABORATORIO

LAB 6.1. Actividad química de metales

INTRODUCCION

Los metales son elementos que tienden a ceder electrones y formar iones en solución, tienen estado de oxidación positivo y se enlazan en forma iónica con los no-metales. Algunos metales reaccionan con oxígeno para formar óxidos. La actividad química de los metales depende de la tendencia del átomo del metal a perder sus electrones de valencia y formar compuestos iónicos con los no-metales. Algunos metales son tan activos que reaccionan con agua.

OBJETIVO

- 1.- Observar las reacciones de algunos metales.
- 2.- Arreglar los metales por su orden de actividad.
- 3.- Comparar los resultados obtenidos con la serie de actividad de los metales.

MATERIALES

gradilla
12 tubos de ensayo (10x75)
metales: Cu, Zn, Mg y metal desconocido (M)

Soluciones de : HCl 6 M, Ag NO₃ 0.1 M
ZnSO₄ 0.1 M

PROCEDIMIENTO

- 1.- Prepara 4 tubos de ensayo en una gradilla, que contengan 2 mL de HCl diluido, deposita en cada tubo, respectivamente, un trozo pequeño de Cu, Mg, Zn y un metal desconocido (M). Registra tus observaciones en la tabla de datos.
- 2.- Prepara 4 tubos de ensayo y repite la prueba anterior, utilizando 2 mL de una solución de sulfato de zinc en lugar de ácido clorhídrico. Registra tus observaciones.
- 3.- Prepara 4 tubos de ensayo y repite la prueba anterior, utilizando 2 mL de una solución de nitrato de plata. Registra tus observaciones.
- 4.- Utilizando tus datos registrados, elabora una lista con la serie electromotriz de los elementos estudiados: Cu, Mg, Zn, Ag, H y un metal desconocido (M).

DATOS Y OBSERVACIONES

	Cu	Mg	Zn	M
HCl				
ZnSO ₄				
AgNO ₃				

RESULTADOS Y CONCLUSIONES

1.- Basándote en las reacciones con el ácido clorhídrico. ¿Qué metales son más activos que el hidrógeno (H)?

2.- Basándote en las reacciones del sulfato de zinc. ¿Qué metales son más activos que el zinc (Zn)?

3.- Basándote en las reacciones con el nitrato de plata. ¿Qué metales son más activos que la plata (Ag)?

4.- Con los resultados obtenidos, elabora la serie electromotriz de los elementos estudiados. Incluye también el metal desconocido.

_____ más activo _____ menos activo

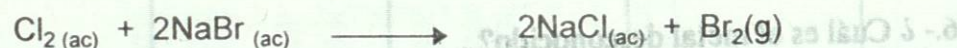
5.- Compara y menciona, si tus resultados concuerdan con la serie de actividad de los elementos que estudiaste en la clase.

6.- ¿Cuál es el metal desconocido?

Práctica de laboratorio 6.2 Actividad química de los halógenos.

INTRODUCCION.

Los halógenos son elementos que pertenecen al grupo VII (17) de la tabla periódica. Sus propiedades físicas y químicas son un reflejo del lugar que ocupan en su grupo. Así el fluor y cloro son gases, el bromo es líquido y el yodo es sólido y su reactividad es diferente aunque presenten reacciones químicas comunes tal como la formación de sales. La reactividad de los halógenos puede predecirse utilizando la serie de actividad de los halógenos, como se observa en la reacción, en donde el cloro desplaza al bromo:



OBJETIVOS

1. Observar reacciones de desplazamiento simple de los halógenos y sus iones en solución.
2. Deducir el orden relativo de reactividad de los halógenos de sus observaciones.

MATERIALES

1 microplato de 24 hoyos
Micropipetas

REACTIVOS

Triclorotrifluoretano, TTE (Disolvente)
Acido clorhídrico, HCl 6M
Hipoclorito de sodio, NaClO al 5%
Bromo, Br₂ en agua
Yodo y Yoduro de potasio, I₂/KI
floruro de sodio, NaF 2M
Cloruro de sodio, NaCl 2M
Bromuro de sodio, NaBr 2M
Yoduro de sodio, NaI 2M.

PRECAUCIONES

1. El bromo es tóxico por inhalación y por ingestión. Evita el inhalarlo o ingerirlo.
2. El TTE es irritante de los tejidos del cuerpo. Evita el contacto con la piel, nariz u ojos.

PROCEDIMIENTO.

1. Consulta la tabla periódica y elabora una hipótesis del orden de actividad de los halógenos.

2. Para llevar un registro de los cambios que ocurren utiliza el dibujo esquemático del microplato que está en la hoja de la pág. .

3. Coloca un 1/2 de la micropipeta de solución de NaF a los hoyos A a D de la columna 1.

4. Repite el paso 3 colocando un 1/2 de pipeta de la solución de NaCl a los hoyos de la columna 2, NaBr a los hoyos de la columna 3 y NaI a los hoyos de la columna 4.

5. Los hoyos de la hilera A se usan en el experimento como control para comparar y contrastar las reacciones que ocurren en la hilera B a D.

6. A los hoyos 1 a 4 de la hilera B se les añade Cl₂ producido al añadirles 10 gotas de HCl y un 1/2 de la micropipeta de la solución de NaClO.

7. A los hoyos 1 a 4 de la hilera C se les añade un 1/2 de pipeta del agua de bromo.

8. A los hoyos 1 a 4 de la hilera D se les añade un 1/2 de pipeta de la solución de I₂/KI.

9. Compara las soluciones de la columna 1 a la del hoyo A_1 , las soluciones de la columna 2 a la del hoyo A_2 , las soluciones de la columna 3 a la del hoyo A_3 y las soluciones de la columna 4 a la del hoyo A_4 . Se registran las observaciones en el formato de datos del microplato.
10. Añade un 1/4 de la micropipeta del disolvente TTE a los hoyos que mostraron cambio en apariencia al añadir los reactivos.
11. Extrae con pipetas separadas los contenidos de los hoyos a los que se les añadió TTE. Mezcla las soluciones agitando las pipetas. Registra tus observaciones en el formato de datos del microplato.

OBSERVACIONES Y ANALISIS DE DATOS.

1. Registra las propiedades físicas de las soluciones iniciales colocadas en los hoyos A_1 a A_4 .

2. Los cambios observados por las soluciones al combinarse.

3. Los cambios que ocurren al añadir el disolvente TTE a los hoyos que mostraron cambios.

RESULTADOS Y CONCLUSIONES

1. Señala:

- a) La hilera que mostró el mayor número de cambios. _____
- b) La hilera que mostró el menor número de cambios. _____
- c) El halógeno más activo es decir, el que desplaza a otros halógenos más fácilmente. _____
- d) El halógeno menos activo. _____

2. Deduce y concluye:

- a) El orden observado de reactividad de los halógenos.

- b) La relación del orden de actividad con su posición en la tabla periódica.

- c) Si la hipótesis establecida antes del experimento es correcta.

EXTENSION Y APLICACION

1. Escribe las ecuaciones químicas para cada reacción.

1 agitador de vidrio	Cloruro de manganeso (II), $MnCl_2$
1 balanza (granataria)	Cloruro de sodio, $NaCl$
1 pinzas	Acido clorhídrico, HCl
1 soporte	Acido clorhídrico 1M, 3M y 6M
1 mechero	Peróxido de hidrógeno al 3% H_2O_2
1 navaja	Zinc en tiras
1 probeta de 100 mL	Zinc en polvo
1 gradilla	Hierro en polvo
2 vasos de precipitado de 250 mL	Hielo
2 vidrios de reloj	Agua destilada
1 termómetro	Papel aluminio

9. Compara las soluciones de la columna 1 a la columna 6 en el formato de datos del microplato:

	1	2	3	4	5	6
A						
B						
C						
D						

EXTENSION Y APLICACION

1. Escribe las ecuaciones químicas para cada reacción.

3. Los cambios que ocurren al añadir el disolvente TTE a los hoyos que muestran cambios.

LAB 6.3. Factores que afectan la velocidad de reacción

INTRODUCCION

Las reacciones químicas se llevan a cabo a diferentes velocidades. Por ejemplo, la combustión del metano es una reacción relativamente rápida, mientras la corrosión del hierro es bastante lenta. La rapidez con que se producen las reacciones puede ser controlada de acuerdo a ciertos propósitos y para esto es necesario entender la teoría de choques de las reacciones químicas.

Una reacción química involucra la formación y el rompimiento de enlaces. La teoría de choques establece que para que reaccionen las moléculas deben chocar unas con otras con suficiente fuerza para romper los enlaces y formar otros nuevos. La energía mínima que las moléculas que chocan deben tener para que la reacción ocurra, se llama energía de activación. De acuerdo a esta teoría cualquier factor que incremente el número de choques entre moléculas o la energía con la cual las moléculas chocan, aumentará la velocidad de la reacción. En tanto, cualquier factor que los disminuya, disminuirá también la velocidad de a reacción.

OBJETIVOS

- 1.- Observar los efectos de temperatura, concentración, tamaño de partícula y catalizadores en la velocidad de reacción.

MATERIALES

- | | |
|----------------------------------|--------------------------------------|
| 1 probeta de 10 mL | Soluciones 0.1 M de: |
| 16 tubos de ensayo | Nitrato de potasio, KNO_3 |
| 1 agitador de vidrio | Cloruro de manganeso (II), $MnCl_2$ |
| 1 balanza (granataria) | Cloruro de sodio, $NaCl$ |
| 1 pinzas | Acido clorhídrico, HCl |
| 1 soporte | Acido clorhídrico 1M, 3M y 6M |
| 1 mechero | Peróxido de hidrógeno al 3% H_2O_2 |
| 1 navaja | Zinc en tiras |
| 1 probeta de 100 mL | Zinc en polvo |
| 1 gradilla | Hierro en polvo |
| 2 vasos de precipitado de 250 mL | Hielo |
| 2 vidrios de reloj | Agua destilada |
| 1 termómetro | Papel aluminio |