



Trabajo Práctico N° 1

Funciones Químicas Inorgánicas

Objetivos:

Interpretar las reacciones químicas observadas.

Plantear las ecuaciones que representan las **reacciones químicas experimentadas**.

Materiales:

Pinza metálica – mechero de Bunsen – vidrio de reloj – 6 tubos de ensayo – Matraz de Erlenmeyer – varilla de vidrio – trípode - tela metálica – pipeta

Reactivos:

Cinta de magnesio – azufre – solución de yoduro de potasio – solución acetato de plomo (II) – solución de cloruro de bario – solución de ácido sulfúrico 10% - viruta de hierro – solución de ácido clorhídrico 1:2 – solución de tiocianato de potasio – solución de cloruro de férrico – solución de fenolftaleína – papel de tornasol rojo/azul

I. OBTENCIÓN DE ÓXIDOS – HIDRÓXIDOS – ÁCIDOS

a. Fundamentación teórica

Todos los átomos de los elementos, con excepción de algunos gases inertes, forman óxidos al combinarse con oxígeno, y casi todos forman más de uno, actuando con distintos estados de oxidación o valencia. Los óxidos de los elementos situados a la izquierda de la tabla periódica (metales) se llaman, en general, **óxidos básicos**; poseen **altos** puntos de fusión y ebullición son sólidos.

Ejemplo



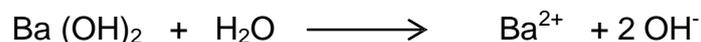
Los óxidos formados por átomos de elementos situados a la derecha de la tabla periódica (no metales) poseen, en cambio, propiedades ácidas y se los llama **óxidos ácidos**. Pueden ser sólidos, líquidos o gaseosos y en general poseen **bajos** puntos de fusión y ebullición.

Ejemplo



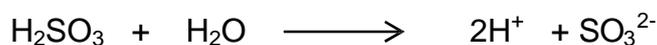
Los óxidos básicos, al reaccionar con el agua, forman sustancias con propiedades definidas llamadas **hidróxidos**. Estos compuestos contienen en su estructura grupos **hidróxido (OH⁻)**

Ejemplos



Los óxidos llamados ácidos en cambio, en idénticas condiciones de reacción, forman sustancias llamadas **oxoácidos**, los que en soluciones acuosas pueden liberar iones **hidrógeno (H⁺)**

Ejemplo:



b. Procedimiento

1. Obtención de un óxido básico y su transformación en hidróxido

- Tomar con una pinza el extremo de una cinta de magnesio de aproximadamente 2 cm
- Calentar el extremo libre de la cinta en la llama del mechero hasta que se encienda. En ese momento, retirar la cinta de la llama y colocar rápidamente encima de ella un vidrio de reloj invertido a fin de condensar el humo blanco obtenido.
- Observar la naturaleza y características del producto obtenido. Registrar.
- Representar el proceso mediante la correspondiente ecuación balanceada.
- Terminada la combustión, transferir el residuo calcinado de la cinta, así como el residuo blanco adherido al vidrio de reloj a un tubo de ensayo.
- Añadir 2 ml de agua al residuo en el tubo, y calentar hasta ebullición sobre la llama del mechero, mientras se disgrega el sólido en el tubo mediante una varilla de vidrio (*Cuidado con el fondo del tubo*)

- g. Retirar del fuego, enfriar y agregar gotas de solución de fenolftaleína. Observar el color desarrollado en el tubo.
- h. Interpretar el proceso mediante la correspondiente ecuación balanceada. Reservar el contenido del tubo para el experimento II
- i. Completar el informe en la hoja correspondiente.

2. *Obtención de un óxido ácido y su transformación en oxoácido.*

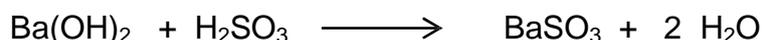
- a. Colocar en una cuchara de combustión una pequeña porción de azufre en polvo.
- b. Colocar la cuchara sobre el mechero de bunsen hasta que se inicie la combustión. Suspender inmediatamente el calentamiento, colocar la cuchara con la sustancia encendida en un matraz de Erlenmeyer que contenga aproximadamente 1 cm de altura de agua. Tapar con un vidrio de reloj invertido de modo que no escapen los humos que se producen. Observar y anotar los cambios producidos.
- c. Hacer rotar el líquido dentro del Erlenmeyer de modo de favorecer la disolución en la misma de los humos producidos. Una vez disipados los humos, destapar el Erlenmeyer, agregar un pequeño trozo de papel de tornasol azul o rojo. Observar y registrar.
- d. Representar el proceso mediante las correspondientes ecuaciones balanceadas.
- e. Reservar el contenido del Erlenmeyer para el experimento II.
- f. Completar el informe en la hoja correspondiente.

II. OBTENCION DE SALES

a. Fundamentación teórica

Cuando un oxoácido o un hidrácido reaccionan con un hidróxido, se neutraliza, formándose agua y una sal de oxoácido. Este método de formación de sales se denomina **neutralización**.

Ejemplo



En forma similar cuando un hidrácido reacciona con un hidróxido, se obtiene agua y una sal de hidrácido.

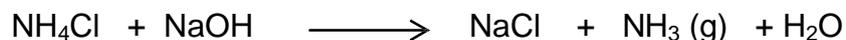
Ejemplo



Existen también otros procedimientos para obtener sales. Entre ellos podemos mencionar:

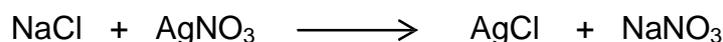
El desplazamiento a partir de una sal, por acción de un ácido o una base

Ejemplo



La doble descomposición de sales

Ejemplo



La acción de los ácidos sobre metales activos

Ejemplo



Procedimiento

1. Obtención de sales mediante neutralización

- Tomar el tubo de ensayo reservado en el experimento I – 1 y agregar a su contenido, gota a gota, parte del líquido contenido en el Erlenmeyer reservado del experimento I – 2
- Observar que sucede con el color del líquido contenido en el tubo.
- Representar el proceso mediante la correspondiente ecuación balanceada.
- Completar el informe en la hoja correspondiente.

2. Obtención de sales por doble descomposición

- Colocar en un tubo de ensayo 5 ml de solución de yoduro de potasio.
- Agregar al tubo, gota a gota, y empleando la pipeta, 1 ml de solución de acetato de plomo (II)
- Observar y registrar. Representar mediante la correspondiente ecuación balanceada.
- Dejar reposar el contenido del tubo de ensayo durante 10 minutos. Observar.
- Completar el informe en la hoja correspondiente.

3. *Obtención de sales por desplazamiento.*

- a. Colocar en un tubo de ensayo 5 ml de solución de cloruro de bario.
- b. Agregar al tubo gota a gota y empleando la pipeta, solución de ácido sulfúrico 10%.
- c. Observar. Representar el proceso mediante la correspondiente ecuación balanceada.
- d. Completar el informe en la hoja correspondiente.

4. *Obtención de sales por acción de ácidos sobre metales.*

- a. Colocar en un tubo de ensayo un trozo de viruta de hierro.
- b. Agregar al tubo 3 ml de solución de ácido clorhídrico 1:2
- c. Observar. Representar el proceso mediante la correspondiente ecuación balanceada.
- d. Agregar al contenido del tubo dos gotas de solución de tiocianato de potasio (KSCN) Observar.
- e. Repetir idéntico procedimiento que en el paso anterior, agregando gotas de solución de tiocianato de potasio a una solución de cloruro férrico.
- f. Interpretar los cambios de color y completar el informe en la hoja correspondiente.



Informe de Trabajo Práctico N° 1

Funciones Químicas Inorgánicas

I. OBTENCIÓN DE OXIDOS – HIDRÓXIDOS – ACIDOS

1. *Obtención de un óxido básico y su transformación en hidróxido*

Observaciones

Ecuación de formación del óxido

Ecuación de formación del hidróxido

Cuestionario

1. ¿Qué clase de compuestos se forman por la combustión del magnesio? Justificar.
2. ¿Por qué puede llamarse combustión al proceso?
3. Como podría demostrar que la combustión del magnesio produjo un compuesto distinto del magnesio original?
4. ¿Por qué debe calentarse el contenido del tubo de ensayo, luego de añadir el agua?
5. ¿Qué características posee la sustancia formada en el tubo: ácidas, neutras o básicas?
¿Cómo lo comprobó?

1. *Obtención de un óxido ácido y su transformación en oxoácido.*

Observaciones

Ecuación de formación del óxido ácido

Color del papel de tornasol azul/rojo

Ecuación de formación del oxoácido

Questionario

1. ¿Cómo llamaría al proceso que tiene lugar en la cuchara de combustión al calentar el azufre?
2. Que productos se forman en este proceso?
3. Que sucede al agregar agua? ¿Por qué?
4. Que propiedades posee el líquido contenido en el Erlenmeyer: ácidas, neutras o básicas? Justificar

II. OBTENCION DE SALES

1. *Obtención de sales mediante neutralización*

Características de la sustancia en el tubo de ensayo del experimento I – 1

Sustancia química contenida en el tubo

Características del contenido del Erlenmeyer del experimento I – 2

Sustancia química contenida en el Erlenmeyer

Ecuación balanceada que representa el proceso

Questionario

1. Como comprobó que en el tubo de ensayo se ha producido una neutralización?

2. Como se llama la sustancia producida en el tubo de ensayo?

2. *Obtención de sales por doble descomposición*

Aspecto de la solución de yoduro de potasio

Aspecto de la solución de acetato de plomo (II)

Describir que ocurre al mezclar ambas soluciones

Aspecto del producto obtenido en el tubo de ensayo y fórmula química

Ecuación balanceada que representa el proceso

3. *Obtención de sales por desplazamiento.*

Aspecto de la solución de cloruro de bario

Aspecto de la solución de ácido sulfúrico

Describir que ocurre al mezclar ambas soluciones

Aspecto del producto obtenido en el tubo de ensayos y fórmula química

Ecuación balanceada que representa el proceso

4. *Obtención de sales por acción de ácidos sobre metales.*

Observaciones realizadas al agregar la solución ácida a las virutas de hierro.

Naturaleza de los productos obtenidos

Gas desprendido

Sustancia formada en el tubo

Ecuación balanceada que representa el proceso

Bibliografía empleada.