



INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL
CENTRO DE ESTUDIOS CIENTIFICOS Y TECNOLÓGICOS
"WILFRIDO MASSIEU PÉREZ"



LABORATORIO DE QUÍMICA I

Nombre: _____ Boleta: _____

Grupo: _____ Equipo: _____ Fecha: _____ Calificación _____

PRÁCTICA 8 Y 9

Formación de Óxidos e Hidróxidos y Obtención de Anhídridos, Oxiácidos y Oxisales

Objetivos

- Que el alumno identifique, compare y compruebe las propiedades específicas químicas que caracterizan a los metales y a los no metales.
- Aplicar las reglas que se necesitan para dar el nombre y escribir la fórmula de los óxidos metálicos, anhídridos, hidróxidos, oxiácidos y oxisales.
- Representar por medio de ecuaciones las reacciones que intervienen en la formación de los compuestos inorgánicos.

Investigación Previa

- En la fabricación del cemento se utiliza cal viva, a la cual le adicionan agua en un proceso llamado apagado, dando lugar a la cal apagada. Investiga la fórmula de las sustancias mencionadas y que otro nombre reciben; así como la aplicación que tienen.
- Realiza una visita al supermercado y en la sección de productos de limpieza y/o farmacia localiza al menos cinco productos que contengan en su etiqueta óxidos o hidróxidos. Escribe el nombre del producto, la sustancia que contiene y su aplicación.
- ¿Conoces los nombres de los compuestos causantes de la lluvia ácida? investigalos, escribe su fórmula y su nombre. Explica como actúan y los efectos que tiene sobre la tierra.
- Cuales son los principales óxidos ácidos responsables de la contaminación del aire. Explica de donde vienen, como alteran el ambiente y si causan algún efecto en el hombre.
- ¿Que es el IMECA. Que aplicaciones tiene?

MATERIAL	REACTIVOS
1 agitador de vidrio	Sódio metálico (Na)
6 tubos de ensaye	Magnesio cinta (Mg)
1 mechero	Fenolftaleína
1 soporte con anillo	Papel tornasol rosa y azul
1 tela de alambre con asbesto	Naranja de metilo
3 pipetas de 5 ml.	Agua de cal [Ca(OH) ₂]
1 piceta	Agua destilada
1 globo	Jugo de limón
1 popote	Alka-Zeltzer
	Refresco

Bibliografía

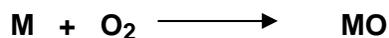
Zárraga, Velásquez, Rojero. Química Experimental Mc. Graw Hill.
 Guillermo Garzon G. Fundamentos de Química General Mc. Graw Hill
 Ralph A. Burns Fundamentos de Química Edit. Prentice Hall.

Generalidades

Por sus propiedades físicas y químicas los elementos de la tabla periódica se clasifican en metales y no metales.

Los **elementos metálicos** se caracterizan físicamente por ser brillantes, buenos conductores de la corriente eléctrica y deformarse sin quebrarse. Algunas de sus propiedades son más importantes para los químicos, quienes utilizan estos elementos para formar compuestos que resulten útiles en nuestra vida diaria. Algunas de sus propiedades químicas son: forman iones con carga positiva (**cationes**), reaccionan con oxígeno para formar óxidos:

Reacción general

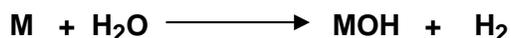


Cuando los óxidos metálicos reaccionan con agua forman hidróxidos.

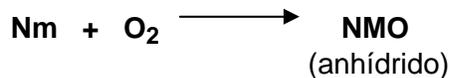


Cuando los óxidos metálicos y los hidróxidos se disuelven en agua adquieren otra propiedad llamada **alcalinidad** que puede comprobarse con el uso de indicadores como fenolftaleína o papel tornasol entre otros.

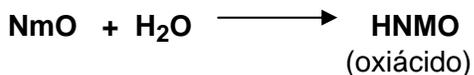
Otro método para obtener hidróxidos, debido especialmente a la reactividad de los elementos, se puede observar en aquellos metales que pertenecen a la familia I A y II A de la tabla periódica, cuando se hacen reaccionar con agua, como se muestra en la siguiente expresión:



Los **elementos no metálicos** se caracterizan por ser quebradizos, se encuentran en los tres estados de agregación de la materia; sólido, líquido y gas, no tienen brillo, son malos conductores de la corriente eléctrica. Dentro de sus propiedades químicas, también pueden reaccionar con el oxígeno y formar óxidos no metálicos, también llamados **Anhídridos**. La reacción general se plantea enseguida:



Cuando los óxidos no metálicos (anhídridos) reaccionan con agua forman oxiácidos.



Cuando los óxidos no metálicos se disuelven en agua adquieren la propiedad llamada **acidez** que puede comprobarse con el uso de indicadores como el naranja de metilo o papel tornasol azul entre otros.

Desarrollo

I. FORMACIÓN DE ÓXIDOS

Toma una cinta de magnesio de aproximadamente 3 cm. de largo y sujétala con las pinzas para crisol. Enciende el mechero y calienta una esquina del extremo libre hasta que alcance la ignición. **¡Ten mucho Cuidado! No mires la luz producida directamente, ya que es muy intensa, cierra los ojos cuando percibas la primer señal de la misma.**

Observa el resultado de esta reacción y con ayuda de tu maestro completa el siguiente cuadro.

REACTANTES		PRODUCTOS	
Fórmula	Nombre	Fórmula	Nombre

Utiliza la información anterior y escribe la ecuación química

Deposita las cenizas formadas en el experimento anterior en un tubo de ensaye y agrega aproximadamente 5 mL de agua, con el agitador trata de disolver toda la muestra, calienta ligeramente **sin hervir** y deja reposar por unos segundos. Completa lo siguiente:

Fórmula de los Reactantes	Fórmula de los Productos

Utiliza la información anterior y escribe la ecuación química

Humedece con la solución formada el extremo de una tira de papel tornasol color rosa, observa lo que sucede con la coloración del papel y regístralo.

Ahora agrega al tubo de ensaye tres gotas de Fenolftaleina observa el cambio de coloración y regístralo. ¿Cual es la función que tiene el papel tornasol y la Fenolftaleina?

2. Formación de hidróxidos a partir de un metal activo.

Toma un tubo de ensaye y agrega 4 mL. de agua destilada y adiciona un trozo pequeño de sodio, tapa inmediatamente con el dedo y cuando la presión sea suficiente acerca a la boca del tubo un cerillo encendido si arde será indicativo de la presencia de un combustible ¿puedes identificarlo? Comprueba el carácter químico de la solución formada empleando tanto papel tornasol rosa como Fenolftaleina. Anota tus observaciones.

Fórmula de los Reactantes	Fórmula de los Productos

Con base en lo anterior escribe la ecuación química correspondiente

- Analiza las reacciones anteriormente descritas y señala el nombre correcto de cada una de las sustancias que participan en ellas, empleando las reglas de nomenclatura necesarias.
- Para cada una de las reacciones practicadas, indica las propiedades específicas físicas o químicas que lograste identificar. **Anota todas las observaciones y conclusiones en tu reporte**

3. FORMACIÓN DE UN ANHÍDRIDO

- Toma un pequeño trozo de la pastilla de Alka-Zeltzer; en un tubo de ensayo agrega el jugo de medio limón (o 2 mL de vinagre). Vierte un trozo (un cuarto) de la pastilla y rápidamente ajusta el globo al tubo de ensayo. Observa el fenómeno que ocurre y argumenta la naturaleza de los productos formados durante la reacción; ¿qué tipo de gas se está liberando?. Anota tus observaciones y completa el cuadro.

Reactantes		Productos	
Fórmula	Nombre	Fórmula	Nombre

Escribe la Ecuación Química correspondiente

- Una vez terminada la reacción anterior, con cuidado retira el globo del tubo de ensayo y de inmediato ajústalo nuevamente a otro tubo que contenga agua ligeramente caliente. Mezcla lo más que puedas el agua con el gas contenido en el globo y comprueba si al humedecer un trozo de papel tornasol azul se observa algún cambio, humedece también una cinta de papel perhidrón. Anota tus observaciones.

Reactantes		Productos	
Fórmula	Nombre	Fórmula	Nombre

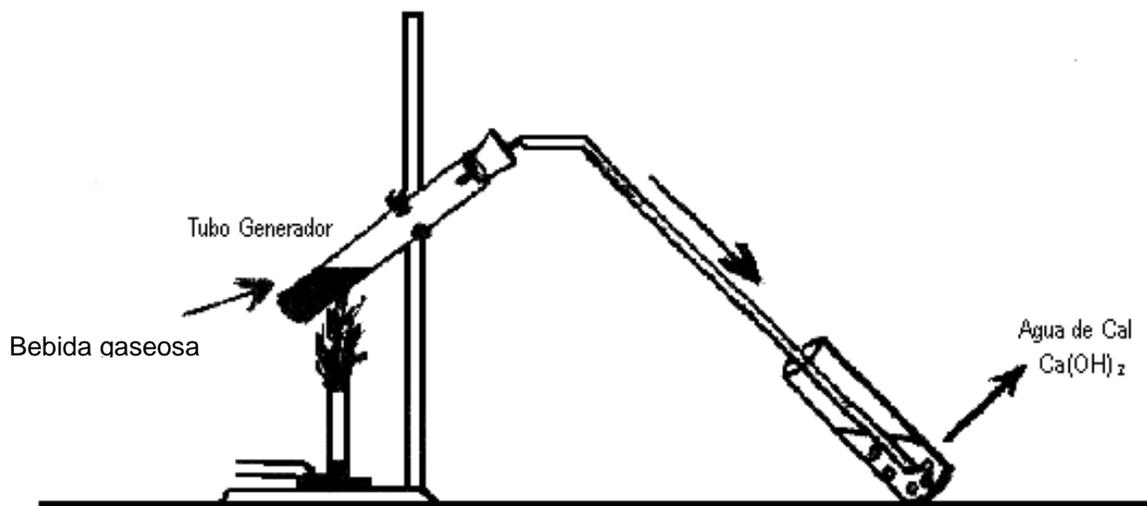
Escribe la Ecuación Química

- El gas de las bebidas gaseosas contienen una mezcla del dióxido de carbono con agua (forman un oxiácido); toma 2 mL de la muestra de refresco en la mesa del maestro y observa los cambios que sufre el papel tornasol azul al adicionar una gota del mismo. Posteriormente, añade una o dos gotas de Naranja de metilo. Anota tus observaciones y con ayuda de tus profesores explica los cambios ocurridos, escríbelo en tu reporte.

4. FORMACIÓN DE UNA OXISAL

Puedes obtener un anhídrido a partir de una bebida gaseosa incolora....

- Mide con una probeta 10 ml. de bebida gaseosa y colócalo en un tubo generador como se muestra en la figura. Calienta ligeramente y permite que el gas obtenido burbujee en una solución de hidróxido de calcio



- a. Cuál es el gas obtenido?
- b. ¿Qué se obtiene al entrar en contacto con la solución de hidróxido de calcio?
- c. Escribe la ecuación correspondiente

Conclusiones

Elabora un mapa conceptual, desarrolla una tabla o un cuadro que contenga lo siguiente:

- 1.- Analiza las reacciones anteriormente descritas por ti, concluye cuales son las bases para dar un nombre a un anhídrido, oxiácido y oxisal.
- 2.- Escribe los nombres de cada uno de los participantes de las reacciones realizadas.
- 3.- Para cada una de las reacciones practicadas indica las propiedades específicas físicas químicas que lograste identificar.