

ESCUELA: C.E.N.S HÉROES DE MALVINAS

CLAVE ÚNICA DE ESTABLECIMIENTO (CUE): 700063700

DOCENTE: PROF. JOSÉ LUIS PÉREZ

CURSO:3°CICLO2°DIVISIÓN

NIVEL: SECUNDARIO DE ADULTOS

TURNO: NOCHE

AREA CURRICULAR: QUÍMICA

TÍTULO DE LA PROPUESTA: COMPUESTOS BINARIOS. ÓXIDOS

CONTENIDOS:COMPUESTOS BINARIOS. ÓXIDOS

Guía de Actividades N° 1

COMPUESTOS BINARIOS. ÓXIDOS METÁLICOS, SISTEMA TRADICIONAL DE NOMENCLATURA

COMPUESTOS BINARIOS. ÓXIDOS

1. ¿Qué son los óxidos?

En química, se llama óxidos a un tipo de compuestos moleculares binarios, porque están formados por 2 elementos ($bi=2$). Su fórmula básica puede expresarse de la siguiente manera:



Donde X es el elemento cualquiera y n es la valencia del otro elemento. Es decir que están formados por un átomo de oxígeno (O) con valencia -2 y un átomo de un elemento cualquiera con su valencia.

2. ¿Qué son los óxidos metálicos?

En química, se llama óxidos metálicos o también óxidos básicos a un tipo de compuestos moleculares binarios cuya fórmula básica es la siguiente:



Donde Me es el elemento metálico cualquiera y n es la valencia de dicho metal. Es decir que están formados por un átomo de oxígeno (O) con valencia -2 y un átomo de un metal cualquiera con su valencia de allí el subíndice n que acompaña al símbolo del oxígeno.

Debido a esta composición se llaman óxidos metálicos.

También se los llama óxidos básicos porque reaccionan con agua formando hidróxidos, también conocidos como bases. Este tipo de compuestos son bastante comunes en la vida cotidiana ya que los elementos químicos más abundantes en la tabla periódica son, justamente, los metales.

Los óxidos metálicos retienen algunas de las propiedades del elemento metálico, como ser buenos conductores de la electricidad y el calor, o tener elevados puntos de fusión.

3. ¿Cómo se obtienen los óxidos metálicos?

Los óxidos metálicos, como hemos dicho antes, se obtienen cuando se hace reaccionar un metal cualquiera con el oxígeno, por ejemplo, el presente en el agua o en el aire. Es lo que ocurre con los metales que vemos oxidarse a diario. Dicha relación suele expresarse en la siguiente ecuación:

Elemento Metálico (Me) + Oxígeno (O) ~~Óxido~~ básico o metálico.

O mejor aún:



Como se ve en la ecuación anterior para formar el óxido se intercambian las valencias del metal (en verde) y del oxígeno (en rojo). Si la valencia del metal es un número par hay que simplificarla con la del oxígeno y finalmente se coloca la fórmula del óxido prolija sin las flechas ni las valencias.

3. Nomenclatura de los óxidos metálicos

A la hora de nombrar los óxidos básicos, de acuerdo con la NOMENCLATURA TRADICIONAL, debemos observar los números de oxidación o valencias de cada elemento involucrado. Así, se usará en la formulación del nombre el prefijo que represente el número de oxidación del elemento. Por ejemplo:

- Caso 1: Cuando el elemento tiene un único número de oxidación, como el galio (Ga), se nombrará óxido de X, en este caso óxido de galio (aquí no se usa ningún prefijo).
- Caso 2: Cuando el elemento tiene dos números de oxidación, como el hierro (Fe), se nombrará dependiendo de la valencia usada por el metal: se usará la raíz del nombre en latín al que se le agregará el sufijo -oso (en el caso de la menor valencia) o -ico (mayor valencia), en este caso: óxido ferroso y óxido férrico (ferrum es el nombre latino del hierro por ello se cambia el um del final por oso o ico, según corresponda).

Nota: NO use "de" entre las palabras óxido y la siguiente

- Caso 3: Cuando el elemento tiene tres números de oxidación, como el cromo (Cr), se empleará un método similar: con la mayor valencia se usará el sufijo -ico, para la intermedia el sufijo -oso y para la menor valencia el sufijo -oso y se antecederá del prefijo hipo-, de la siguiente

manera: óxido crómico (mayor valencia +6), óxido cromoso (valencia intermedia +3) y óxido hipocrómico (menor valencia +2).

Nota: NO use “de” entre las palabras óxido y la siguiente

- **Caso 4:** Cuando el elemento tiene cuatro números de oxidación, como el manganeso (Mn), se empleará un método semejante pero más complejo: con la mayor valencia se usará el prefijo per- y el sufijo -ico; con la segunda valencia (de mayor a menor) se usará el sufijo -ico; con la tercera valencia se usará el sufijo -oso; y con la valencia más baja el prefijo hipo- y el sufijo -oso. De la siguiente manera: óxido permangánico, óxido mangánico, óxido manganoso, óxido hipomanganoso.

Nota: NO use “de” entre las palabras óxido y la siguiente

Ejemplo del Caso 1:

a. Galio Ga estado de oxidación o valencia única +3



b. Plata Ag estado de oxidación o valencia única +1



Actividades de aplicación:

1. Forme los óxidos de los siguientes metales que tienen una sola valencia y nómbralos:
 - a. Sodio, símbolo Na valencia 1
 - b. Potasio, símbolo K valencia 1
 - c. Rubidio, símbolo Rb valencia 1
 - d. Berilio, símbolo Be valencia 2
 - e. magnesio, símbolo Mg valencia 2
 - f. Calcio, símbolo Ca valencia 2
 - g. Aluminio, símbolo Al valencia 3

Ejemplo del Caso 2:

- a. Hierro, símbolo Fe estado de oxidación o valencia +2



Como puede ver los subíndices se simplifican

NOTA: Es muy importante que cada vez que se pueda, simplifique los subíndices. A veces como en este caso quedan ambos simplificados a 1, en otros casos será diferente.

- b. Hierro, símbolo Fe estado de oxidación o valencia +3



Aquí no hay subíndices simplificables por ello solo se sacan las flechas y las valencias

Actividades de aplicación:

2. Forme los óxidos de los siguientes metales que tienen dos valencias y nómbralos:
 - a. Cobre: nombre latino Cuprum, símbolo Cu valencias +1 y +2 (no olvide simplificar en el caso de la valencia +2).
 - b. Mercurio: aquí para nombrarlo use la raíz Mercursímbolo Hg valencia +1, +2(no olvide simplificar en el caso de la valencia +2).
 - c. Oro: nombre latino Aurum, símbolo Au valencias +1, +3
 - d. Cobalto: nombre latino Cobaltum, símbolo Co valencias +2 y +3 (no olvide simplificar en el caso de la valencia +2).
 - e. Níquel: aquí para nombrarlo use la raíz Niqu, símbolo Ni valencias +2 y +3 (no olvide simplificar en el caso de la valencia +2).
 - f. Plomo: nombre latino Plumbum, símbolo Pb valencias +2 y +4 (no olvide simplificar en ambos óxidos, las valencias).
 - g. Estaño: aquí para nombrarlo use la raíz Estann, símbolo Sn valencias +2 y +4 (no olvide simplificar en ambos óxidos, las valencias).
3. Forme los óxidos del siguiente metal que tiene 3 valencias y nómbralos:
Cromo, use la raíz Crom, símbolo Cr valencias +2, +3, +6
4. Forme los óxidos del siguiente metal que tiene 4 valencias y nómbralos:
Manganeso, use la raíz Mangan, símbolo Mn valencias +2, +3, +4 y +7