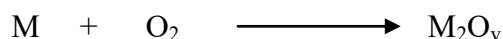


ÓXIDOS

Son compuestos binarios formados por oxígeno y otro elemento químico.

Se clasifican en:

ÓXIDOS BÁSICOS: se forman por la combinación de un metal y oxígeno.



Para obtener la fórmula del óxido básico debemos colocar el símbolo del metal y del oxígeno y como subíndice de uno el número de valencia con el que actúa el otro y se simplifica si fuera posible.

La fórmula general que representa a los óxidos básicos es:



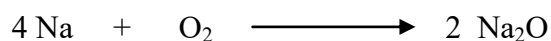
Donde:

M será el símbolo del metal y **v** su número de valencia.

El oxígeno siempre actúa con valencia II para formar los óxidos.

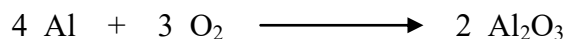
Para comprender la estructura molecular de estos compuestos, analizaremos los siguientes ejemplos:

a) Óxido de sodio: está formado por sodio (número de valencia I) y oxígeno (número de valencia II).



Na —O—Na	Na ₂ O
Fórmula desarrollada	Fórmula molecular

b) Óxido de aluminio: está formado por aluminio (número de valencia III) y oxígeno (número de valencia II).



$O \equiv Al - O - Al \equiv O$	Al_2O_3
Fórmula desarrollada	Fórmula molecular

Nomenclatura

Nomenclatura tradicional: Reciben el nombre de óxidos, según:

- si el metal tiene un sólo número de valencia, se antepone al nombre del metal la palabra óxido. Por ejemplo: óxido de sodio, óxido de aluminio.
- Si el metal tiene números de valencia diferentes, se añade al nombre del metal el sufijo **oso** para la menor valencia e **ico** para la mayor. Así, en el caso del cobre que tiene número de valencia I y II, tendremos el Cu_2O que recibe el nombre de óxido cuproso y el CuO , óxido cúprico.

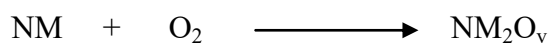
Numerales de Stock: Consiste en denominar al óxido con el nombre del metal correspondiente, seguido por el número de valencia entre paréntesis y en números romanos. Por ejemplo: óxido de sodio (I), óxido de cobre (I), óxido de cobre (II).

Por atomicidad: Se agregan prefijos que indican el número de átomos que forman la molécula del óxido. Por ejemplo: monóxido de disodio, monóxido de dicobre, monóxido de cobre.

En el caso de tener un sólo átomo del metal no se usa el prefijo “mono”.

<u>COMPUESTO</u>	<u>NOMENCLATURA TRADICIONAL</u>	<u>NUMERALES DE STOCK</u>	<u>ATOMICIDAD</u>
Na_2O	óxido de sodio	óxido de sodio (I)	monóxido de disodio
Al_2O_3	óxido de aluminio	óxido de aluminio (III)	trióxido de dialuminio
Cu_2O	óxido cuproso	óxido de cobre (I)	monóxido de dicobre
CuO	óxido cúprico	óxido de cobre (II)	monóxido de cobre

ÓXIDOS ÁCIDOS: se forman por la combinación de un no metal y oxígeno.



Para obtener la fórmula del óxido ácido debemos colocar el símbolo del no metal y del oxígeno y como subíndice de uno el número de valencia con el que actúa el otro y se simplifica si fuera posible.

La fórmula general que representa a los óxidos ácidos es:



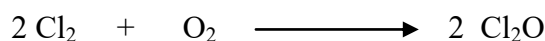
Donde:

NM será el símbolo del no metal y **v** su número de valencia.

El oxígeno siempre actúa con valencia II para formar los óxidos.

Para comprender la estructura molecular de estos compuestos, analizaremos los siguientes ejemplos:

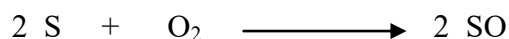
- a) Anhídrido hipocloroso: está formado por cloro (número de valencia I) y oxígeno (número de valencia II).



$\text{Cl} \text{ --- } \text{O} \text{ --- } \text{Cl}$	Cl_2O
Fórmula desarrollada	Fórmula molecular

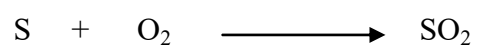
- b) Anhídridos formados con azufre: el azufre puede presentar los números de valencia II, IV ó VI, por lo tanto puede producir tres anhídridos diferentes:

- Formado por azufre (número de valencia II) y oxígeno (número de valencia II)



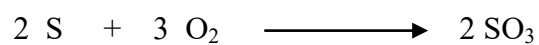
$S = O$	SO
Fórmula desarrollada	Fórmula molecular

- Formado por azufre (número de valencia IV) y oxígeno (número de valencia II)



$\begin{array}{c} O \\ \uparrow \\ S = O \end{array}$	SO_2
Fórmula desarrollada	Fórmula molecular

- Formado por azufre (número de valencia VI) y oxígeno (numero de valencia II)



$\begin{array}{c} O \\ \uparrow \\ O \leftarrow S = O \end{array}$	SO_3
Formula desarrollada	Fórmula molecular

Nomenclatura

Nomenclatura tradicional: Reciben el nombre de anhídridos, según:

- si el no metal tiene un solo número de valencia, se antepone al nombre del no metal la palabra anhídrido.
- Si el no metal tiene dos números de valencia diferentes, se añade al nombre del no metal el sufijo **oso** para la menor valencia e **ico** para la mayor.
- Si el no metal tiene tres números de valencia diferentes, se añade al nombre del no metal el prefijo **hipo** y el sufijo **oso** para la menor valencia, el sufijo **oso** para la valencia del medio e **ico** para la mayor.
- Si el no metal tiene cuatro números de valencia diferentes, se añade al nombre del no metal el prefijo **hipo** y el sufijo **oso** para la menor valencia, el sufijo **oso** para la siguiente, el sufijo **ico** para la tercera y el prefijo **per** y el sufijo **ico** para la mayor.

Numerales de Stock: Consiste en denominar al óxido con el nombre del no metal correspondiente, seguido por el número de valencia entre paréntesis y en números romanos. Por ejemplo: Oxido de cloro (I).

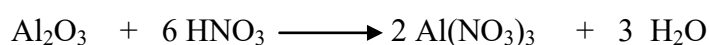
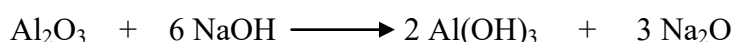
Por atomicidad: Se agregan prefijos que indican el números de átomos que forman la molécula del oxido. Por ejemplo: monóxido de dicloro.

<u>COMPUESTO</u>	<u>NOMENCLATURA TRADICIONAL</u>	<u>NUMERALES DE STOCK</u>	<u>ATOMICIDAD</u>
Cl ₂ O	anhídrido hipocloroso	óxido de cloro (I)	monóxido de dicloro
SO	anhídrido hiposulfuroso	óxido de azufre (II)	monóxido de azufre
SO ₂	anhídrido sulfuroso	óxido de azufre (IV)	dióxido de azufre
SO ₃	anhídrido sulfúrico	óxido de azufre (VI)	trióxido de azufre

ÓXIDOS ESPECIALES

Un óxido básico es aquel que al reaccionar con el agua forma un hidróxido y un óxido ácido es aquel que cuando reacciona con el agua forma un oxoácido, sin embargo no todos los óxidos pueden ser clasificados según las reglas generales que acabamos de mencionar, sino que se pueden encontrar casos especiales como:

Óxidos anfóteros: son aquellos óxidos que no reaccionan con el agua para formar hidróxido, pero si lo hacen con hidróxidos para formar su propia base o con ácidos para formar sales.



Óxidos inertes: son aquellos que no presentan reacciones con ácidos o bases como lo son el óxido nitroso (N_2O), el monóxido de carbono (CO) o el dióxido de manganeso (MnO_2).

Casos especiales: algunos elementos que poseen más de dos números de valencia distintas pueden formar óxidos básicos o ácidos según el número de valencia con el que actúen. Consideraremos los siguientes casos:

- **Caso de Cromo:** este elemento presenta los números de valencia II, III, IV y VI, y puede formar los siguientes óxidos:

CrO	óxido cromoso – monóxido de cromo	ÓXIDO BÁSICO
Cr ₂ O ₃	óxido crómico – trióxido de dicromo	ÓXIDO BÁSICO
CrO ₂	anhídrido cromoso – dióxido de cromo	ÓXIDO ÁCIDO
CrO ₃	anhídrido crómico – trióxido de cromo	ÓXIDO ÁCIDO

- **Caso del Manganeso:** presenta los números de valencia II, III, IV, VI y VII, y forma los siguientes óxidos:

MnO	óxido manganeso – monóxido de manganeso	ÓXIDO BÁSICO
Mn ₂ O ₃	óxido mangánico – trióxido de dimanganeso	ÓXIDO BÁSICO
MnO ₂	anhídrido manganeso – dióxido de manganeso	ÓXIDO INERTE
MnO ₃	anhídrido mangánico – trióxido de manganeso	ÓXIDO ÁCIDO
Mn ₂ O ₇	anhídrido permangánico – heptaóxido de dimanganeso	ÓXIDO ÁCIDO

- **Caso del Nitrógeno:** el N puede formar seis óxidos distintos actuando con los números de valencia I, II, III, IV y V.

N ₂ O	óxido nitroso – monóxido de dinitrógeno	ÓXIDO INERTE
NO	óxido nítrico – monóxido de nitrógeno	ÓXIDO BÁSICO
N ₂ O ₃	anhídrido nitroso – trióxido de dinitrógeno	ÓXIDO ÁCIDO
NO ₂	dióxido de nitrógeno	ANFÓTERO
N ₂ O ₄	tetróxido de dinitrógeno	ANFÓTERO
N ₂ O ₅	anhídrido nítrico – pentóxido de dinitrógeno	ÓXIDO ÁCIDO

- **Caso del Carbono:** el C puede formar dos óxidos distintos que son:

CO	monóxido de carbono	ÓXIDO INERTE
CO ₂	anhídrido carbónico o dióxido de carbono	ÓXIDO ÁCIDO

EJERCITACIÓN

ÓXIDOS:

1-

- Clasificar los elementos dados continuación, como metales y no metales (M-NM).
- Escribir todos los óxidos que forman los elementos dados y equilibrar las ecuaciones químicas, siempre que sea posible.
- Nombrar los productos obtenidos con las 3 nomenclaturas

