

Formulación inorgánica: óxidos y anhídridos

Óxidos metálicos

Los óxidos metálicos están formados por un elemento metálico más oxígeno. Se trata de compuestos binarios cuya fórmula X_2O_n (donde X es el elemento metálico y O es oxígeno). En estos compuestos el oxígeno presenta un **estado de oxidación -2**, definirían la parte electronegativa del compuesto y se denominaría "óxido". La lectura de los compuestos se realiza **nombrando el óxido seguido del elemento que le precede**.

Nomenclatura tradicional: se nombra con la palabra óxido seguida del elemento metálico (teniendo en cuenta la valencia del elemento metálico).

Número de valencias*	Sufijos y prefijos (Ejemplos)
Una valencia	" Óxido ...-ico "; Na_2O , óxido sódico (el O tiene estado de oxidación -2 y el Na +1).
Dos valencias	" Óxido ...-oso " Hg_2O , óxido mercurioso (el Hg tiene estado de oxidación +1) " Óxido ...-ico " HgO , óxido mercuríco (el Hg tiene estado de oxidación +2)
Tres valencias	" Óxido hipo-...-oso " CrO , óxido hipocromoso (el Cr tiene estado de oxidación +2) " Óxido ...-oso " Cr_2O_3 , óxido cromoso (el Cr tiene estado de oxidación +3) " Óxido ...-ico " CrO_3 óxido crómico (el Cr tiene estado de oxidación +6)
Cuatro valencias	" Óxido hipo-...-oso " MnO , óxido hipomanganoso (el Mn tiene estado de oxidación +2) " Óxido...-oso " Mn_2O_3 , óxido manganoso (el Mn tiene estado de oxidación +3) " Óxido ...-ico " MnO_2 , óxido mangánico (el Mn tiene estado de oxidación +4) " Óxido per-...-ico " Mn_2O_7 , óxido permangánico (el Mn tiene estado de oxidación +7)

* Estados de oxidación

Nomenclatura de stock: indicando el **estado de oxidación del elemento metálico en número romanos** (entre paréntesis) y siempre determinado por la expresión "**óxido de**" + **elemento metálico**.

Nomenclatura sistemática: se indica mediante **un prefijo el número de átomos de cada elemento**.

Los prefijos utilizados que indican el número de átomos en esta nomenclatura son:

- 1 átomo: Mono
- 2 átomos: Di
- 3 átomos: Tri
- 4 átomos: Tetra
- 5 átomos: Penta
- 6 átomos: Hexa
- 7 átomos: Hepta
- ...

Fórmula	Tradicional	Stock	Sistemática
Na₂O	Óxido sodico	Óxido de sodio*	Monóxido de sodio
Hg₂O	Óxido mercurioso	Óxido de mercurio (I)	Monóxido de monomercurio
Cr₂O₃	Óxido cromoso	Óxido de cromo (III)	Trióxido de cromo
MnO₂	Óxido mangánico	Óxido de manganeso (IV)	Dióxido de manganeso
Mn₂O₇	Óxido permangánico	Óxido de manganeso (VII)	Heptaóxido de manganeso
FeO	Óxido ferroso	Óxido de hierro (II)	Monóxido de hierro
Fe₂O₃	Óxido férrico	Óxido de hierro (III)	Trióxido de hierro

* Cuando el elemento sólo tiene una valencia no es necesario indicar el estado de oxidación. Los prefijos en el elemento metálico se añaden cuando puede llevar a confusión el no incluirlos.

Óxidos dobles

Se trata de compuestos en los cuales la parte electropositiva está constituida por dos elementos diferentes o por un elemento con dos estados de oxidación. En este caso el oxígeno continúa actuando con **un estado de oxidación -2**.

Fórmula	Tradicional	Stock
CuSnO_3	Óxido cúprico estánnico	Óxido doble de cobre (II) y estaño (IV)
Fe_3O_4	Óxido ferroso férrico	Óxido doble de hierro (II) y hierro (III)
Na_2CaO_2	Óxido doble de sodio y calcio	Óxido de sodio y calcio
MgCuO_2	Óxido doble de magnesio y cobre (II)	Óxido cúprico magnésico

Anhídridos

Los anhídridos son compuestos formados por un elemento **no metálico** más oxígeno. La fórmula de los anhídridos es del tipo X_2O_n (donde X es un elemento no metálico y O es oxígeno). En estos compuestos el oxígeno también presenta **un estado de oxidación -2**.

Nomenclatura tradicional: se nombra con la palabra **anhídrido seguida del elemento metálico** (teniendo en cuenta la valencia del elemento metálico).

Número de valencias*	Sufijos y prefijos (Ejemplos)
Una valencia	“ Anhídrido ...-ico ”; SiO_2 , Anhídrido silícico (el O tiene estado de oxidación -2 y el Si +4).
Dos valencias	“ Anhídrido ...-oso ” CO , Anhídrido carbonoso (el C tiene estado de oxidación +2) “ Anhídrido ...-ico ” CO_2 , Anhídrido carbónico (el C tiene estado de oxidación +4)
Tres valencias	“ Anhídrido hipo-...-oso ” SO , Anhídrido hiposulfuroso (el S tiene estado de oxidación +2) “ Anhídrido ...-oso ” SO_2 , Anhídrido sulfuroso (el S tiene estado de oxidación +4) “ Anhídrido ...-ico ” SO_3 , Anhídrido sulfúrico (el S tiene estado de oxidación +6)
Cuatro valencias	“ Anhídrido hipo-...-oso ” I_2O , Anhídrido hipoyodoso (el I tiene estado de oxidación +1) “ Anhídrido...-oso ” I_2O_3 , Anhídrido yódico (el I tiene estado de oxidación +3) “ Anhídrido ...-ico ” I_2O_5 , óxido mangánico (el I tiene estado de oxidación +5) “ Anhídrido per-...-ico ” I_2O_7 , Anhídrido peryódico (el I tiene estado de oxidación +7)

Nomenclatura de stock: indicando el estado de oxidación del elemento metálico en número romanos (entre paréntesis) y siempre determinado por la expresión "óxido de" + elemento metálico.

Nomenclatura sistemática: se indica mediante un prefijo el número de átomos de cada elemento.

Fórmula	Tradicional	Stock	Sistemática
Cl₂O₅	Anhídrido clórico	Óxido de cloro (V)	Pentaóxido de dicloro
Cl₂O	Anhídrido hipocloroso	Óxido de cloro (I)	Monóxido de dicloro
Cl₂O₇	Anhídrido perclórico	Óxido de cloro (VII)	Heptaóxido de dicloro

Si tienes cualquier duda y quieres ponerte en contacto conmigo, puedes hacerlo escribiéndome a yosoytuprofe.miguel@gmail.com, o bien a través de mis perfiles en redes sociales (Facebook, Twitter, Instagram o Youtube).

Nos vemos en la siguiente clase.

Agradecimientos a **Constanza Ruiz**, doctora en Química, quién ha realizado dicha presentación.