

I-5 NOMBRES BASADOS EN LA ESTEQUIOMETRÍA

CONTENIDO

- I-5.1 Introducción
- I-5.2 Clases y citación de los constituyentes
- I-5.3 Nombres de los constituyentes
 - I-5.3.1 Constituyentes electropositivos
 - I-5.3.2 Orden de los constituyentes electropositivos
 - I-5.3.3 Constituyentes electronegativos monoatómicos
 - I-5.3.4 Constituyentes electronegativos homoatómicos
 - I-5.3.5 Constituyentes electronegativos heteropoliatómicos
- I-5.4 Orden de citación dentro de cada clase
- I-5.5 Indicación de las proporciones de los constituyentes
 - I-5.5.1 Uso de prefijos multiplicadores
 - I-5.5.2 Uso de los números de oxidación y de carga
 - I-5.5.2.1 Definiciones
 - I-5.5.2.2 Número de oxidación
 - I-5.5.2.3 Número de carga
- I-5.6 Compuestos de adición
- I-5.7 Hidruros del boro
- I-5.8 Observaciones finales
 - I-5.8.1 Elección del nombre apropiado
 - I-5.8.2 Conclusión

I-5.1 INTRODUCCIÓN

Este Capítulo establece los nombres de compuestos sobre los que se dispone de escasa o nula información estructural, o para los que se transmite un mínimo de información estructural. En tales casos, el nombre puede basarse en una fórmula empírica, no estructural (Sección I-4.2.1). Sin embargo, en la práctica, se conoce o se supone un mínimo de información química adicional. Muchos compuestos inorgánicos se consideran formados por una parte electropositiva (posiblemente catiónica) y otra electronegativa (posiblemente aniónica). De aquí que tales principios, ya utilizados para ensamblar los símbolos en una fórmula en grupos, electropositivo y electronegativo, se usen también para el desarrollo de sus nombres (véase la Sección I-4.6).

I-5.2 CLASES Y CITACIÓN DE LOS CONSTITUYENTES

En los casos más simples, con un único constituyente de cada clase, los nombres se forman combinando el nombre del constituyente electronegativo con el del electropositivo, precedidos por los prefijos multiplicativos adecuados, en su caso, y comenzando por el electronegativo. Las dos partes se separan con la preposición “de” (Nota 5a). El nombre del componente electropositivo

Nota 5a. En casos muy concretos, también suele utilizarse en castellano la desinencia *-ico* añadida a la raíz del nombre del metal (p. ej., sodio, potasio, magnesio, calcio), quedando éste adjetivado (sódico, cálcico).
(N. de T.: En el texto original inglés se indica que primero se nombra el componente positivo y se separa del electronegativo por un espacio.)

tivo monoatómico es el propio nombre del elemento, pero el de los constituyentes electronegativos es el nombre de los correspondientes aniones (Sección I-8.3). Los prefijos multiplicativos pueden no ser necesarios si no hay problemas con diferentes estados de oxidación, aunque fueran precisos para la construcción estrictamente rigurosa de su nombre.

Ejemplos:

- | | |
|-----------------------------------|---------------------------------------|
| 1. NaCl | cloruro de sodio [o cloruro sódico] |
| 2. Ca ₃ P ₂ | fosfuro de calcio [o fosfuro cálcico] |
| 3. Fe ₃ O ₄ | tetraóxido de trihierro |
| 4. Fe ₂ O ₃ | tríóxido de dihierro |
| 5. SiC | carburo de silicio |

I-5.3 NOMBRES DE LOS CONSTITUYENTES

I-5.3.1 Constituyentes electropositivos

El nombre del constituyente monoatómico más electropositivo es simplemente el nombre del propio elemento (véase la Tabla I), precedido por la preposición “de”. Un constituyente poliatómico toma el nombre usual del catión (véase la Sección I-8.2.3 y el Capítulo I-10), pero todavía se permiten, en algunos casos específicos, nombres de radicales que estén ya bien establecidos (particularmente para especies oxigenadas, tales como nitrosilo y fosforilo, véase la Sección I-8.4.2.2).

Ejemplos:

- | | |
|--|---------------------------------------|
| 1. NH ₄ Cl | cloruro de amonio [o cloruro amónico] |
| 2. UO ₂ Cl ₂ | dicloruro de uranilo |
| 3. POCl ₃ | tricloruro de fosforilo |
| 4. NOHSO ₄ | hidrogenosulfato de nitrosilo |
| 5. NOCl | cloruro de nitrosilo |
| 6. [Co(NH ₃) ₆]Br ₃ | tribromuro de hexaammincobalto |
| 7. OF ₂ | difluoruro de oxígeno |
| 8. O ₂ F ₂ | difluoruro de dióxígeno |
| 9. O ₂ [PtF ₆] | hexafluoroplatinato de dióxígeno |

I-5.3.2 Orden de los constituyentes electropositivos

Si el compuesto contiene más de un tipo de constituyentes electropositivos, sus nombres se citan en el orden alfabético de la letra inicial, o de la segunda letra si las primeras son iguales, y así sucesivamente (los dos últimos se unen con la conjunción “y”, separándose los anteriores mediante comas). Así, el cobalto antecede al cobre y el potasio precede al praseodimio. El hidrógeno se cita siempre el último entre los componentes electropositivos, salvo que se sepa que forma parte del anión en cuyo caso se nombra como en el “hidrogenofosfato”; ello implica una diferencia estructural con el término “fosfato de ... hidrógeno” (ver el ejemplo 6 y la Sección I-8.5.2).

La secuencia de citación de los nombres varía con el idioma y puede entonces diferir del orden de la fórmula (Capítulo I-4). Los prefijos multiplicativos no son parte inherente del nombre del catión y no se consideran para determinar el orden secuencial (véase la Sección I-5.5).

Ejemplos:

- | | |
|--|--|
| 1. KMgCl_3 | cloruro de magnesio y potasio |
| 2. $\text{NaNH}_4\text{HPO}_4$ | hidrogenofosfato de amonio y sodio |
| 3. $\text{Na}(\text{UO}_2)_3[\text{Zn}(\text{H}_2\text{O})_6](\text{C}_2\text{H}_3\text{O}_2)_9$ | nonaacetato de hexaacuazinc, sodio y triuranilo |
| 4. $\text{Cs}_3\text{Fe}(\text{C}_2\text{O}_4)_3$ | tris(oxalato) de tricesio y hierro (Nota 5b) |
| 5. $\text{AlK}(\text{SO}_4)_2 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$ | bis(sulfato) de aluminio y potasio—agua (1/12), o sulfato de aluminio—sulfato de potasio—agua (1/1/24) (Nota 5c) |
| 6. $\text{Ca}_3\text{H}_3\text{ClF}(\text{PO}_4)(\text{SO}_4)_2$ | cloruro fluoruro fosfato bis(sulfato) de tricalcio y trihidrógeno. |

I-5.3.3 Constituyentes electronegativos monoatómicos

El nombre de un constituyente electronegativo monoatómico es el del elemento (Tabla I), reemplazando su desinencia (-o, -ico, -ígeno, -io, -ógeno, -oro, etc.) por la terminación aniónica general -uro, o la -ido en el caso especial del oxígeno.

Ejemplos:

1. cloruro, derivado de cloro
2. carburo, derivado de carbono
3. wolframuro, derivado de wolframio (Nota 5d)
4. arseniuro, derivado de arsénico
5. aluminuro, derivado de aluminio
6. manganuro, derivado de manganeso
7. siliciuro, derivado de silicio
8. hidruro, derivado de hidrógeno
9. nitruro, derivado de nitrógeno
10. óxido, derivado oxígeno
11. sulfuro, derivado de sulfur (= azufre)
12. fosfuro, derivado de fósforo

Hay excepciones a esta regla. En algunos casos, se prefieren nombres abreviados. En ciertos nombres, la desinencia -uro se agrega al nombre del elemento (gases nobles, flúor, níquel, zinc), aunque también puede haber contracciones (Nota 5e).

Nota 5b. Este nombre da menos información estructural que tris(oxalato)ferrato(III) de cesio.

Nota 5c. Para usar el segundo nombre la fórmula debe duplicarse. El uso de guiones largos en compuestos de adición se detalla en la Sección I-5.6.

Nota 5d. En los idiomas en que se usa el nombre "tungsten" en lugar del original wolframio, se suele usar el nombre equivalente a "tungsturo". En castellano, se admite también la grafía "volframio".

Nota 5e. Los aniones de los gases nobles se usan ya en discusiones teóricas, que han aparecido en la bibliografía química. La desinencia -on no se reemplaza porque el radón tendría la misma raíz que el radio. La raíz ne- del neón no es obvia y la raíz kript- llevaría a kriptato, que podría confundirse con criptato.

Ejemplos:

13. germuro, de germanio (Nota 5f)
14. bismuturo, de bismuto
15. fluoruro, de flúor
16. níqueluro, de níquel
17. zincuro, de zinc
18. neonuro, de neón
19. argonuro, de argón
20. kriptonuro, de kriptón
21. radonuro, de radón

Finalmente, hay aniones monoatómicos cuyos nombres, aunque derivan como los anteriores, lo hacen de las raíces de sus originales latinos. En ellos, la terminación -um o -ium se sustituye por la -uro.

Ejemplos:

22. argenturo, de argentum (plata)
23. aururo, de aurum (oro)
24. cupruro, de cuprum (cobre)
25. ferruro, de ferrum (hierro)
26. plumburo, de plumbum (plomo)
27. estannuro, de stannum (estaño)
28. natruro, de natrium (sodio)
29. kaliuro, de kalium (potasio)

Si el compuesto contiene más de un constituyente electronegativo, los nombres se ordenan alfabéticamente (compárese con la Sección I-5.3.2), partiendo de las iniciales de sus nombres (o de las letras subsiguientes, si las primeras son iguales) e ignorando las iniciales de los eventuales prefijos multiplicativos. Los nombres de los constituyentes aniónicos se separan mediante un espacio.

Ejemplos:

- | | |
|-----------------------|---|
| 30. $BBrF_2$ | bromuro difluoruro de boro |
| 31. PCl_3O | tricloruro óxido de fósforo |
| 32. $Na_6ClF(SO_4)_2$ | cloruro fluoruro bis(sulfato) de hexasodio (véase la Sección I-5.5.1) |
| 33. $Na_2F(HCO_3)$ | fluoruro hidrogenocarbonato de sodio |

Nota 5f. El nombre sistemático germanuro se usa para el derivado aniónico del germano, GeH_4 . (N. de T.: En el caso del estaño, resulta más eufónico el término estannuro que el literal estañuro.)

I-5.3.4 Constituyentes electronegativos homoatómicos

Estos llevan el nombre del elemento, modificado con el prefijo multiplicativo apropiado (véase la Sección I-5.5.1). Puede resultar necesario el uso de paréntesis para resaltar algunos detalles sutiles de la estructura.

Ejemplos:

1. Na_4Sn_9 nonaestannuro de tetrasodio
2. TlCl_3 tricloruro de talio (Nota 5g)
3. $\text{Tl}(\text{I}_3)$ (triyoduro) de talio (Nota 5g)
4. Na_2S_2 disulfuro de disodio

Algunos aniones homopoliatómicos llevan nombres vulgares que todavía se permiten.

Ejemplos:

5. O_2^- hiperóxido o superóxido
6. O_2^{2-} peróxido
7. O_3^- ozónido
8. N_3^- aziduro
9. C_2^{2-} acetiluro

I-5.3.5 Constituyentes electronegativos heteropoliatómicos

Los nombres de estos aniones toman en general la desinencia -ato, aunque se permiten algunas excepciones. Si el anión puede considerarse apropiadamente como una entidad de coordinación, se deriva su nombre usando los principios de la nomenclatura de coordinación (véase el Capítulo I-10). El nombre de tal anión se construye a partir de los nombres de los ligandos y el nombre del átomo central se modifica con la desinencia -ato (ver en la Tabla I-9.2 una lista de tales nombres modificados). En estos casos, puede ser necesario indicar la carga para evitar ambigüedades.

Ejemplos:

1. $[\text{Cr}(\text{NCS})_4(\text{NH}_3)_2]^-$ diamminotetratiocianatocromato(1-)
2. $[\text{Fe}(\text{CO})_4]^{2-}$ tetracarbonilferrato(2-)
3. $[\text{PF}_6]^-$ hexafluorofosfato(1-)

La desinencia -ato también caracteriza a los aniones de los oxoácidos y sus derivados (Capítulo I-9). Los nombres sulfato, fosfato, nitrato, etc., son los nombres generales de los oxoaniones que contienen S, P, y N rodeados por ligandos, incluyendo el oxígeno, con independencia de su naturaleza y número. Los nombres sulfato, fosfato y nitrato estaban originalmente restringidos a los aniones de oxoácidos determinados, SO_4^{2-} , PO_4^{3-} y NO_3^- , pero actualmente ya no es así (véase una explicación completa en el Capítulo I-9).

Nota 5g. En los ejemplos 2 y 3 sería conveniente el uso de los estados de oxidación del metal (III y I, respectivamente). Véase la Sección I-5.5.2.2.

Ejemplos:

- | | |
|-----------------------|---------------------------|
| 4. SO_3^{2-} | trioxosulfato o sulfito |
| 5. SO_4^{2-} | tetraoxosulfato o sulfato |
| 6. NO_2^- | dioxonitrato o nitrito |
| 7. NO_3^- | trioxonitrato o nitrato |

Todavía se permiten muchos nombres con la terminación -ato aunque no estén totalmente de acuerdo con la derivación arriba indicada. Algunos de ellos son cianato, dicromato, difosfato, disulfato, ditionato, fulminato, hipofosfato, metaborato, metafosfato, metasilicato, ortosilicato, perclorato, peryodato, permanganato, fosfinato y fosfonato (véase el Capítulo I-9).

Los casos excepcionales en que los nombres terminan en -uro, -ido o -ito, en lugar de -ato, se ejemplifican a continuación (véase la Sección I-8.3.3.8 y el Capítulo I-9).

Ejemplos:

- | | |
|---------------------------------|--------------------------|
| 8. CN^- | cianuro |
| 9. NHNH_2^- | hidrazuro |
| 10. NHOH^- | hidroxiamiduro (Nota 5h) |
| 11. NH_2^- | amiduro |
| 12. NH^{2-} | imiduro |
| 13. OH^- | hidróxido |
| 14. AsO_3^{3-} | arsenito |
| 15. ClO_2^- | clorito |
| 16. ClO^- | hipoclorito |
| 17. NO_2^- | nitrito |
| 18. SO_3^{2-} | sulfito |
| 19. $\text{S}_2\text{O}_4^{2-}$ | ditionito |

I-5.4 ORDEN DE CITACIÓN DENTRO DE CADA CLASE

El orden de citación se basa en el orden alfabético de los nombres, dentro de cada clase de constituyentes, electronegativos y electropositivos (Sección I-4.6), como se ha comentado anteriormente (Secciones I-5.3.1 y I-5.3.2 para constituyentes electropositivos y Secciones I-5.3.3 a I-5.3.5, para los electronegativos). Esto significa que su orden al nombrarlos no es necesariamente el mismo que el orden de sus símbolos en la correspondiente fórmula, y que el orden en que se nombran puede cambiar en los diferentes idiomas.

I-5.5 INDICACIÓN DE LAS PROPORCIONES DE LOS CONSTITUYENTES

I-5.5.1 Uso de prefijos multiplicadores

Las proporciones de los constituyentes, sean mono o poliatómicos, puede indicarse por prefijos numéricos (mono-, di-, tri-, tetra-, penta-, etc.), según se detalla en la Tabla III y se trata bre-

Nota 5h. Este último nombre deriva de la nomenclatura por sustitución. El nombre vulgar de este anión es hidroxilamiduro y su nombre sistemático de coordinación es hidroxilimida. Debe tenerse cuidado en evitar confusiones (compárense la Tabla I-10.3, la Tabla VIII y la Sección I-8.3.3.3, ejemplo 7).

vemente en I-5.2 y I-5.3. Estos prefijos preceden a los nombres que modifican, uniéndose a ellos directamente sin espacio ni guión. Las vocales finales de los prefijos numéricos no deben sufrir elisión, excepto por razones lingüísticas insalvables. Una excepción es monóxido. Cuando los compuestos contienen elementos para los cuales no es necesario precisar las proporciones, p. ej., cuando sus estados de oxidación son comúnmente invariables, no es preciso indicar las proporciones de los constituyentes.

Ejemplos:

- | | |
|-----------------------------|---|
| 1. Na_2SO_4 | sulfato de sodio, preferible a sulfato de disodio |
| 2. CaCl_2 | cloruro de calcio, preferible a dicloruro de calcio |

El prefijo mono- se omite siempre salvo que su presencia sea necesaria para evitar confusiones.

Ejemplos:

- | | |
|--|---|
| 3. N_2O | óxido de dinitrógeno |
| 4. NO_2 | dióxido de nitrógeno |
| 5. N_2O_4 | tetraóxido de dinitrógeno |
| 6. S_2Cl_2 | dicloruro de diazufre |
| 7. Fe_3O_4 | tetraóxido de trihierro |
| 8. U_3O_8 | octaóxido de triuranio |
| 9. MnO_2 | dióxido de manganeso |
| 10. CO | monóxido de carbono |
| 11. FeCl_2 | dicloruro de hierro |
| 12. FeCl_3 | tricloruro de hierro |
| 13. Na_2CO_3 | carbonato de sodio o trioxocarbonato de disodio |
| 14. POCl_3 | tricloruro de fosforilo |
| 15. TlI_3 | triyoduro de talio |
| 16. Cr_{23}C_6 | hexacarburo de tricosacromo |
| 17. $\text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]$ | hexacianoferrato de tetrapotasio |
| 18. Na_2HPO_4 | hidrogenofosfato de disodio o hidrogenotetraoxofosfato de disodio |

El empleo de tales prefijos numéricos no afecta al orden de citación, que sólo depende de las iniciales del nombre de los constituyentes.

Sin embargo, cuando el propio nombre del constituyente incluye un prefijo numérico (como en disulfato, dicromato, trifosfato, y tetraborato), pueden ser necesarios dos prefijos multiplicativos sucesivos. Cuando esto ocurre, o en otros casos simplemente para evitar confusiones, se usan los prefijos multiplicativos alternativos bis-, tris-, tetrakis-, pentakis-, etc. (véase la Tabla III) y el nombre del grupo afectado por el prefijo alternativo se coloca entre paréntesis.

Ejemplos:

- | | |
|----------------------------------|--|
| 19. $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ | nitrato de calcio o bis(trioxonitrato) de calcio |
| 20. $(\text{UO}_2)_2\text{SO}_4$ | sulfato de diuranilo o tetraoxosulfato de bis(dioxouranio) |
| 21. $\text{Ba}[\text{BrF}_4]_2$ | bis(tetrafluorobromato) de bario |
| 22. $\text{Tl}(\text{I}_3)_3$ | tris(triyoduro) de talio |

- | | |
|--------------------|-------------------------------------|
| 23. $U(S_2O_7)_2$ | bis(disulfato) de uranio |
| 24. $Ca_3(PO_4)_2$ | bis(fosfato) de tricalcio (Nota 5i) |
| 25. $Ca(HCO_3)_2$ | bis(hidrogenocarbonato) de calcio |

Como regla general, debe usarse siempre el primer conjunto de prefijos multiplicativos, mono-, di-, tri-, tetra-, ... poli-, salvo que exista riesgo de confusión o de malentendido. Se da a continuación una miscelánea de ejemplos.

Ejemplos:

- | | |
|-----------------------|--|
| 26. PCl_5 | pentacloruro de fósforo |
| 27. $[Cr(CO)_6]$ | hexacarbonilcromo |
| 28. $Al_2(CO_3)_3$ | tricarbonato de dialuminio |
| 29. $Na_4P_2O_6$ | hexaoxodifosfato(<i>P—P</i>) de tetrasodio |
| 30. $CaNa(NO_2)_3$ | trinitrito de calcio y sodio |
| 31. $Ca(BO_2)_2$ | dimetaborato de calcio |
| 32. Na_2MnO_4 | manganato de disodio |
| 33. $Zn(MnO_4)_2$ | dipermanganato de zinc |
| 34. $Mg(ClO_2)_2$ | diclorito de magnesio |
| 35. $Fe_2(Cr_2O_7)_3$ | tris(dicromato) de dihierro |

I-5.5.2 Uso de los números de oxidación y de carga

I-5.5.2.1 Definiciones

En algunos compuestos, especialmente en aquellos en que no es obvio el estado de oxidación de uno o más átomos constituyentes, puede ser necesario dar más información para deducir las proporciones exactas de los constituyentes. Esta información puede suministrarse por dos métodos: el número de oxidación (Stock), que indica el estado de oxidación, y el número de carga (Ewens-Basset), que indica la carga iónica. En cualquier entidad química, el número de oxidación de un elemento es el número de cargas que quedarían sobre él si los pares de electrones de cada enlace con ese átomo se asignaran al componente más electronegativo. Los ligandos neutros se consideran formalmente en sus configuraciones de capa completa.

I-5.5.2.2 Número de oxidación

En el sistema de Stock, el número de oxidación (Capítulo I-10) de un elemento se indica por un número romano, encerrado entre paréntesis, puesto inmediatamente después del nombre del elemento al que se refiere (modificado por la desinencia apropiada, en su caso). El número de oxidación puede ser positivo, negativo o cero. Al no ser un número romano, el cero se indica con la cifra habitual, 0. El signo positivo nunca se indica. Un número de oxidación es siempre positivo, salvo que se use explícitamente el signo menos. Obsérvese que tampoco puede ser no entero. Números no enteros pueden parecer apropiados en algunos casos, cuando la carga está deslocalizada sobre más de un átomo, pero este uso no se recomienda (véase la Sección I-4.4.1).

Nota 5i. Compárese el $Ca_3(PO_4)_2$ con el $Ca_2P_2O_7$, difosfato de calcio

Ejemplos:

- | | |
|-------------------------------|------------------------|
| 1. UO_2^{2+} | uranilo(vi) |
| 2. PCl_5 | cloruro de fósforo(v) |
| 3. PO_4^{3-} | fosfato(v) |
| 4. Na^- | natruo(-i) |
| 5. $[\text{Fe}(\text{CO})_5]$ | pentacarbonilhierro(0) |

Para deducir los números de oxidación existen varios convenios, cuyo uso es especialmente útil en los nombres de los compuestos de los metales de transición. El hidrógeno se considera positivo (número de oxidación i) cuando se combina con elementos no metálicos, y negativo (número de oxidación -i) en sus combinaciones con elementos metálicos. Los radicales orgánicos combinados con átomos metálicos se tratan como aniones (p. ej., un ligando metilo se considera como ion metanuro, CH_3^-) y el grupo nitrosilo (NO) siempre se considera neutro. Los enlaces entre átomos de la misma especie no contribuyen al número de oxidación.

Ejemplos:

- | | |
|---|---|
| 6. N_2O | óxido de nitrógeno(i) |
| 7. NO_2 | óxido de nitrógeno(iv) |
| 8. Fe_3O_4 | óxido de hierro(ii) y dihierro(iii) |
| 9. MnO_2 | óxido de manganeso(iv) |
| 10. CO | óxido de carbono(ii) |
| 11. FeSO_4 | sulfato de hierro(ii) |
| 12. $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ | sulfato de hierro(iii) |
| 13. SF_6 | fluoruro de azufre(vi) |
| 14. Hg_2Cl_2 | cloruro de dimercurio(i) |
| 15. $\text{NaTl}(\text{NO}_3)_2$ | nitrate de sodio y talio(i) |
| 16. $(\text{UO}_2)_2\text{SO}_4$ | sulfato de uranilo(v) o sulfato de dioxouranio(v) |
| 17. UO_2SO_4 | sulfato de uranilo(vi) o sulfato de dioxouranio(vi) |
| 18. $\text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]$ | hexacianoferrato(ii) de potasio |
| 19. $\text{K}_4[\text{Ni}(\text{CN})_4]$ | tetracianoniquelato(0) de potasio |
| 20. $\text{Na}_2[\text{Fe}(\text{CO})_4]$ | tetracarbonilferrato(-ii) de sodio |
| 21. $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]\text{ClSO}_4$ | cloruro sulfato de hexaammincobalto(iii) |
| 22. $\text{Fe}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]_3$ | hexacianoferrato(ii) de hierro(iii) |

I-5.5.2.3 *Número de carga*

El número de carga es un número arábigo que indica la carga del ion; se pone entre paréntesis inmediatamente después del nombre del ion, sin dejar espacio, y con el signo de la carga. Este número puede referirse tanto a aniones como a cationes, pero nunca a especies neutras. Este sistema debe usarse sólo para designar cargas de iones. La indicación de la carga iónica suele dar una información inequívoca de la estequiometría, pero pueden usarse también los prefijos multiplicativos, si es necesario o conveniente. Este sistema se usa principalmente para los compuestos de elementos que tienen varios estados de oxidación. Téngase en cuenta que, a diferencia de la notación de la carga con superíndice, el número 1 debe indicarse siempre.

Ejemplos:

- | | |
|---|---|
| 23. FeSO_4 | sulfato de hierro(2+) (ver el ejemplo 11) |
| 24. $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ | sulfato de hierro(3+) (ver el ejemplo 12) |
| 25. $\text{NaTl}(\text{NO}_3)_2$ | sulfato de sodio y talio(1+) (ver el ejemplo 15) |
| 26. $(\text{UO}_2)_2\text{SO}_4$ | sulfato de uranilo(1+), o sulfato de dioxouranio(1+)
(ver el ejemplo 16) |
| 27. UO_2SO_4 | sulfato de uranilo(2+), o sulfato de dioxouranio(2+)
(ver el ejemplo 17) |
| 28. $\text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]$ | hexacianoferrato(4-) de potasio (ver el ejemplo 18) |
| 29. $\text{K}_4[\text{Ni}(\text{CN})_4]$ | tetracianoniquelato(4-) de potasio (ver el ejemplo 19) |
| 30. $\text{Na}_2[\text{Fe}(\text{CO})_4]$ | tetracarbonilferrato(2-) de sodio (ver el ejemplo 20) |
| 31. $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]\text{ClSO}_4$ | cloruro sulfato de hexaammincobalto(3+) (ver el ejemplo 21) |
| 32. $\text{Fe}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]_3$ | hexacianoferrato(4-) de hierro(3+) (ver el ejemplo 22) |

I-5.6 COMPUESTOS DE ADICIÓN

El término compuestos de adición se refiere a los complejos dador-aceptor y a una variedad de compuestos reticulares. Los métodos que se describen aquí son de particular importancia para los compuestos de estructura incierta, que no pueden nombrarse de acuerdo con los métodos del Capítulo I-10. A menudo se ha usado la desinencia -ato para los nombres de tales aductos, especialmente los solvatos. Como esta desinencia se restringe a los aniones, se desaconseja su uso en el contexto de los compuestos de adición.

El nombre de un compuesto de adición se forma conectando, con guiones largos, los nombres de los compuestos individuales e indicando las proporciones de cada especie, después del nombre, con números arábigos para cada uno de ellos y separados por una barra. El conjunto de números se encierra entre paréntesis y se separa del nombre del compuesto con un espacio. La secuencia de los nombres de cada especie es la misma que en la fórmula (véase la Sección I-4.6.8).

El nombre de la especie H_2O en un compuesto de adición es agua. El término hidrato tiene un significado específico; es un compuesto que tiene agua de cristalización unida en forma indeterminada.

Ejemplos:

- | | |
|--|--|
| 1. $3\text{CdSO}_4 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$ | sulfato de cadmio—agua (3/8) |
| 2. $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ | carbonato de sodio—agua (1/10) o carbonato de sodio decahidrato. |
| 3. $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot \text{K}_2\text{SO}_4 \cdot 24\text{H}_2\text{O}$ | sulfato de aluminio—sulfato de potasio—agua (1/1/24) |
| 4. $\text{CaCl}_2 \cdot 8\text{NH}_3$ | cloruro de calcio—amoníaco (1/8) |
| 5. $\text{AlCl}_3 \cdot 4\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ | cloruro de aluminio—etanol (1/4) |
| 6. $2\text{CH}_3\text{OH} \cdot \text{BF}_3$ | metanol—trifluoruro de boro (2/1) |
| 7. $\text{BiCl}_3 \cdot 3\text{PCl}_5$ | tricloruro de bismuto—pentacloruro de fósforo (1/3) |
| 8. $\text{BF}_3 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ | trifluoruro de boro—agua (1/2) |
| 9. $8\text{H}_2\text{S} \cdot 46\text{H}_2\text{O}$ | sulfuro de hidrógeno—agua (8/46) |
| 10. $8\text{Kr} \cdot 46\text{H}_2\text{O}$ | kriptón—agua (8/46) |
| 11. $6\text{Br}_2 \cdot 46\text{H}_2\text{O}$ | dibromo—agua (6/46) |

- | | |
|--|---|
| 12. $\text{CHCl}_3 \cdot 2\text{H}_2\text{S} \cdot 17\text{H}_2\text{O}$ | cloroformo—sulfuro de hidrógeno—agua (1/2/17) |
| 13. $\text{Co}_2\text{O}_3 \cdot n\text{H}_2\text{O}$ | óxido de cobalto(III)—agua (1/n) |

I-5.7 HIDRUROS DE BORO

La nomenclatura del boro es específica y se da un tratamiento preliminar en el Capítulo I-11. El número de átomos de boro en un hidruro molecular se indica por un prefijo numérico, mientras que el número de átomos de hidrógeno se indica con un número arábigo puesto entre paréntesis a continuación del nombre (véase el Capítulo I-11).

Ejemplos:

1. B_2H_6 diborano(6)
2. $\text{B}_{20}\text{H}_{16}$ icosaborano(16)

I-5.8 OBSERVACIONES FINALES

I-5.8.1 Elección del nombre apropiado

En principio, los compuestos sencillos pueden nombrarse siguiendo cualquiera de los métodos expuestos en este Capítulo. Por ejemplo, el $\text{NaTi}(\text{NO}_3)_2$ puede nombrarse como dinitrato de sodio y talio, nitrato de sodio y talio(I) o como nitrato de sodio y talio(1+). Sin embargo, el estilo a elegir es el que resulte más apropiado para el uso que se haga del nombre en cuestión. El Pb_3O_4 puede nombrarse como tetraóxido de triplomo, pero es más informativo el uso de óxido de diplomo(II) y plomo(IV) ($\text{Pb}^{\text{II}}_2\text{Pb}^{\text{IV}}\text{O}_4$). El dióxido de antimonio describe al compuesto de fórmula empírica SbO_2 , pero la correspondencia aparente con el antimonio(IV) es errónea porque en el SbO_2 están presentes Sb^{III} y Sb^{V} . Determinadas sales dobles se nombran mejor usando prefijos multiplicativos (Sección I-5.5.1): Por ejemplo, el nombre sulfato de calcio(II) y sodio(I), no distingue entre el bis(sulfato) de calcio y disodio ($\text{CaSO}_4 \cdot \text{Na}_2\text{SO}_4$) y el tris(sulfato) de calcio y tetrasodio ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{Na}_2\text{SO}_4$). Los nombres de coordinación de los aniones pueden ser de mayor precisión descriptiva, pero deben usarse con cuidado en ausencia de datos empíricos contrastados. Por ejemplo, el nombre hexafluoroantimonato de potasio es más preciso que nombres como fluoruro de antimonio(V) y potasio o hexafluoruro de antimonio y potasio, pero es equívoco si no se ha confirmado la presencia del ion $[\text{SbF}_6]^-$. Análogamente se prefiere el nombre trióxido de titanio y zinc al de zincato de titanio para TiZnO_3 .

En caso de duda, son preferibles los nombres más simples que transmiten menos información estructural, como los de sales dobles y óxidos dobles.

I-5.8.2 Conclusión

Este Capítulo ha intentado dar nombres que indican poco más que la estequiometría. Para aplicaciones especializadas se han desarrollado reglas más complejas. Algunas se comentan con detalle en otros Capítulos (p. ej., el Capítulo I-10 para compuestos de coordinación y el Capítulo I-11 para hidruros de boro). Los procedimientos para casos más complicados pueden encontrarse en *Pure Appl. Chem.*, **59**, 1529 (1987) para los poli(oxoaniones), **54**, 2545 (1982) para los hidruros de nitrógeno y **57**, 149 (1985) para los polímeros de coordinación, o serán publicados en otro lugar (p. ej., los compuestos organometálicos).