

los numerales griegos ó latinos al nombre del elemento que varia.

Se conocen cinco combinaciones de azufre y potasio que se nombran de esta manera:

S K¹ protosulfuro ó monosulfuro de potasio,
S² K² disulfuro ó bisulfuro de potasio,
S³ K³ trisulfuro de potasio,
S⁴ K⁴ tetrasulfuro,
S⁵ K⁵ pentasulfuro,
Cl³ Ph es el tricloruro de fósforo, y Cl¹ Ph, el pentacloruro.

Cuando se quieren distinguir dos combinaciones formadas por los mismos elementos, suelen usarse tambien las terminaciones *oso* ó *ico* puestas al nombre del elemento positivo, la primera al del compuesto en que es menor la cantidad del elemento electro-negativo, y la segunda á aquel en que es mayor.

De los dos compuestos anteriormente citados el tricloruro se puede llamar cloruro cloruro fosforoso, y el pentacloruro cloruro fosfórico.

Siempre que las combinaciones binarias son de carácter electro-positivo ó se muestran indiferentes, se sigue en un todo la regla establecida; pero si tienen carácter electro-químico negativo, cambian la terminación *uro* en *ido*. De este modo, por ser el sulfuro de hidrógeno electro-negativo, se le da el nombre de *sulfido-hídrico*; como se dice tambien: los sulfidos de arsenico, el sulfido antimonioso, etc.

Acidos. Así se llaman todos los compuestos hidrogenados cuyo hidrógeno puede ser sustituido por los metales para formar sales. Se distinguen por tener sabor ágrico, porque enrojecen las tinturas azules de tornasol, de flor de malva y de flor de violeta. Se llaman ácidos *hidrácidos* cuando sólo se componen de dos elementos ó cuerpos simples: cloro, bromo, yodo, fluor ó hidrógeno, y las sales que éstos forman *haloideas*. Acidos *oxácidos* si tienen tres elementos; uno de los cuales es el oxígeno: las sales que éstos forman se denominan *anfidas*. Hay además otra porción de ácidos, sobre todo orgánicos, que llevan nombres especiales, como ácidos grasos, poliatómicos, etc.

En todo ácido debemos considerar dos cosas: su *dinamicidad* ó *atomicidad* y su *basicidad*. La basicidad de un ácido la fija el número de átomos de hidrógeno que pueden sustituirse por metal, y este hidrógeno se llama *básico* ó *metálico*. El hidrógeno restante (que á veces lo hay) se llama *hídrico*. Hemos de ver ácidos tridinamos que, sin embargo, son monobásicos ó bibásicos.

Tambien se distingue en un ácido el *residuo halogénico*, que es la reunión de átomos de los elementos que constituyen su molécula menos el hidrógeno metálico.

El residuo halogénico de NO²H es NO²; el de PhO²H³ es PhO²; y PhO²H es el residuo halogénico del ácido tridinamo bibásico PhO²H³, en el que sólo H³ es metálico ó reemplazable por metales.

Los ácidos, pues, se califican en monobásicos, bibásicos, tribásicos, etc., según fuere su basicidad.

RADICAL es todo cuerpo simple ó compuesto aislable ó no, que puede tomar parte en las dobles descomposiciones y trasladarse de un cuerpo á otro. Pueden ser electro-positivos ó electro-negativos. Llevan todos ellos nombre de muy varia y caprichosa etimología, terminando generalmente en *ano*, *eno*, *ino*, *ido*, *onio*. Su número es inmenso y forman la base de la mayor parte de las combinaciones orgánicas (compuestos del carbono).

Compuestos binarios oxigenados. La combinación de un elemento ó de un radical compuesto con el oxígeno se llama *óxido*, y se espresa pronunciando primero esta palabra y despues el nombre del cuerpo unido al oxígeno, puesto en genitivo ó adjetivado.

K ¹ O	Ca ¹ O ¹	Cr ³ O ³
óxido potásico ú óxido de potasio.	óxido cálcico ú óxido de calcio.	óxido crómico ú óxido de cromo.

Mas, suele acontecer que un mismo elemento se combina con distintas cantidades de oxígeno, produciendo otros tantos compuestos diferentes.

Si no son más que dos, se distinguen dando la terminación en *oso* al nombre del que tiene menos oxígeno y en *ico* al del más oxigenado. Así los dos óxidos de nitrógeno se llaman:

N¹O óxido nitroso.
N²O² óxido nítrico.

Si queremos espresar que en el óxido nítrico hay doble cantidad de oxígeno que en el nitroso, decimos, en vez de óxido, bióxido de nitrógeno; y esta regla se aplica á todos los casos análogos.

BaO óxido de bario.
BaO² bióxido de bario.

Donde se ve que nos contentamos con anteponer al segundo compuesto el adverbio numeral latino *bis* (dos veces) renunciando á las terminaciones *oso* ó *ico*.

Otras veces la relacion que hay entre el oxígeno contenido en dos óxidos es como 1 á 1 ¹/₂, y esta relacion se espresa anteponiendo al segundo el adverbio numeral latino *sesqui* y designando al primer óxido con el número ordinal griego *protos*, diciendo:

Fe¹O¹ protóxido de hierro.
Fe²O³ sesquióxido de hierro.

Anhídridos. Los compuestos oxigenados que reaccionando sobre el agua producen combinaciones hidrogenadas de la clase de los ácidos, se llaman anhídridos, uno con más oxígeno y otro con menos, se acude á las terminaciones *ico* y *oso*, como en este caso:

N¹O² anhídrido nitroso.
N²O³ anhídrido nítrico.
SO² anhídrido sulfuroso.
SO³ anhídrido sulfúrico.

Hay otros compuestos oxigenados, que comunmente son óxidos metálicos, los cuales, reaccionando tambien sobre el agua, dan origen á unas combinaciones llamadas *bases*.

Estos óxidos se designan con el nombre de *anhídridos de las bases* ó *bases anhídras*; pero si bien se repara, tales anhídridos no son más que determinados óxidos metálicos, capaces de producir *bases* cuando reaccionan sobre el agua.

K²O es el óxido potásico ó anhídrido potásico.
CaO es el óxido cálcico ó anhídrido cálcico.

La diferencia está en que todos los óxidos son anhídridos de bases ó bases anhídras. Así vemos que el hierro puede formar los siguientes óxidos:

FeO óxido ferroso.
Fe²O³ óxido férrico.
Fe³O⁴ óxido ferroso-férrico.

Pues bien, solamente los dos primeros son anhídridos de bases.

El manganoso tiene:

MnO óxido manganoso.
Mn²O³ óxido mangánico.
Mn³O⁴ óxido manganoso mangánico.
Mn²O⁷ bióxido de manganoso.

Pero tampoco hay más que los dos primeros que sean anhídridos, y como tales, capaces de producir bases.

Nomenclatura de los ácidos. Si son *hidrácidos*, se nombran quitando las últimas letras del elemento electro-negativo (metaloide) y terminándolos en *hídrico*.

ClH ácido clorhídrico.
BrH — bromhídrico.
YH — yodhídrico.
FH — fluorhídrico.
CyH — cianhídrico.

Para nombrar un ácido *oxácido* (que contenga oxígeno) se empieza por la palabra genérica, y despues se espresa el nombre del radical simple ó compuesto que contiene, ó sea el del elemento que contribuye con el oxígeno á formar el radical, añadiendo á su nombre la terminación *ico*, si no se *conoce* más que un solo ácido de este radical.

BoO³H³ ácido bórico.
SiO²H² ácido silícico.
Co²H³ ácido carbónico.

Pero sucede aquí, como en otros casos parecidos, que puede hacer dos ácidos, uno con más oxígeno y otro con menos, y en tal caso se acude á las terminaciones *oso* ó *ico*, aplicada la primera al nombre del que tiene menos oxígeno y la segunda al del más oxigenado.

No²H ácido nitroso.
No³H — nítrico.
So²H² — sulfuroso.
So³H² — sulfúrico.
Clo²H — cloroso.
Clo³H — clórico.

Ocurrió despues de conocidos los dos ácidos que sólo se diferenciaban por la mayor ó menor cantidad de oxígeno, el descubrimiento de un nuevo ácido menos oxigenado que el terminado en *oso*, y para no cambiar los nombres, se distinguió el nuevo cuerpo anteponiendo la preposicion griega *hipo* (debajo) de este modo:

Clo²H ácido clórico.
Clo³H — cloroso.
CloH — hipocloroso (debajo del cloroso).

Por la misma regla, el ácido que tiene más oxígeno que el acabado en *oso* y menos que aquel que termina en *ico*, se espresa con la misma preposicion, y se dice ácido *hipofosfórico*, ácido *hiponítrico*, etc.

Cuando hubo un ácido con más oxígeno que el terminado en *ico*, se antepuso al nombre de éste la partícula griega *per* ó *hiper* (sobre), y se dijo ácido *perydico*, ácido permangánico ó hipermangánico, etc.

A los ácidos orgánicos llamados así porque se encuentran ya formados en los seres vegetales y animales, ó son productos de alteraciones causadas en sustancias que de ellas proceden, se les dan nombres que revelan su origen ó alguna cualidad ó circunstancia.

Acido acético, es el ácido del vinagre (acetum).
— oxálico, el que hay en las acederas (oxalis).
— láctico, el de la leche agria (lactus).
— cítrico, del limon (citrum).
— málico, de la manzana (malus).
— fórmico, de las hormigas.

Nomenclatura de las bases. Se llaman hidratos ú óxidos básicos hidratados, pues proceden de la combinación de los óxidos con el agua.

Las propiedades y funciones químicas de las bases son contrarias á las que dejamos señaladas en los ácidos, de tal modo, que estas dos clases de cuerpos se neutralizan recíprocamente.

Las bases solubles en agua tienen el sabor de la lejía, enverdecen el jarabe azul de flor de violeta y de flor de malva, dan al papel teñido de amarillo con la cúrcuma un color rojizo, devuelven su color azul á la tintura de tornasol que ha sido enrojecida por un ácido, atribuyéndoseles un carácter electro-positivo, en contraposicion al de los ácidos, que es electro-negativo; y cuando una base reacciona con un ácido, desaparecen en la mayoría de los casos las propiedades características de una y otro, de manera que en la nueva combinación que resulta, no se perciba el sabor acerbo del ácido ni el gusto á lejía de la base.

Dirgmos, pues, que los ácidos y las bases son compuestos antitéticos, entre los cuales, por estar dotados de opuesto carácter electro-químico, hay como en los demás casos, afinidad; sólo que, en vez de atraerse y combinarse *directamente*, según se habia creído, reaccionan y son ejemplo de una doble descomposicion cuyo resultado es una *sal*.

Nomenclatura de las sales. Si procede de un hidrácido, se nombra quitando al ácido la terminación *hídrico* y añadiendo en su lugar la terminación *uro*. Así el ácido clorhídrico forma los *cloruros*; el bromhídrico, los bromuros; el yodhídrico, los yoduros; el cianhídrico, los *cianuros*.

Si procede de un *oxácido* que acaba en *oso*, se forma la palabra cambiando esta terminación en *ito*, y expresando despues el metal que entra en la sal.

- El ácido sulfuroso forma *sulfitos*.
- El fosforoso, *fosfitos*.
- El hipocloroso, *hipocloritos*.

Y decimos sulfito potásico ó de potasio, fosfito sódico ó de sodio, clorito amónico ó de amonio, hipoclorito cálcico ó de calcio.

Si el ácido de donde la sal se deriva es de los que terminan en *ico*, cambia el *ico* en *ato*, de modo que

- del ácido sulfúrico provienen los *sulfatos*.
- del ácido nítrico, los *nitratos*.
- del ácido hipofostórico, los *hipofosfatos*.
- del ácido clórico, los *cloratos*.
- del perclórico, los *percloratos*.
- del acético, los *acetatos*.
- del oxálico, los *oxalatos*.

Así diremos: sulfato ferroso, nitrato amónico, hipofosfato potásico, clorato básico, perclorato cálcico, acetato sódico, oxalato cálcico.

Cuando la sal es ácida, suele llamarse bisal, ó bien, conociendo la basicidad del ácido, espresarse el número de átomos de metal que contiene.

El ácido sulfúrico es bibásico; en su fórmula es SO_4H^2 . Si reemplazamos H^2 por K^2 , se formará una sal neutra, que puede llamarse sulfato *dipotásico* SO_4K^2 ; pero si no está sustituida más que la mitad del hidrógeno, resulta una bisal, que en el caso presente es un *bisulfato*, ó mejor un sulfato mono-potásico, sal ácida.

Del mismo modo CO_3Na^2 es el carbonato neutro de sodio, y CO_3NaH el carbonato ácido ó bicarbonato de sodio.

Compuestos orgánicos. Así se llaman todas las sustancias *no organizadas* que se encuentran en los reinos animal y vegetal y las que resultan de su combinación ó descomposición. Como en todas ellas entra el carbono, se llaman también compuestos de carbono. Su número es tan considerable, sus fórmulas, constitución y caracteres tan variados, que forman un grupo especial de cuerpos y se estudian generalmente aparte con el nombre de *química orgánica*.

Hidrocarburos. Así se llaman todos los cuerpos que sólo contienen *carbono é hidrógeno*. Forman varios grupos de propiedades, fórmulas y constitución análogas, que se llaman *séries*, y se pueden representar por fórmulas generales:

- $C^n H^{2n+2}$ hidrocarburos saturados ó fundamentales,
- $C^n H^{2n}$ radicales didínamos ó diatómicos,
- $C^n H^{2n-2}$ » tetradínamos ó tetratómicos,
- $C^n H^{2n-4}$ » exadínamos ó exatómicos,
- $C^n H^{2n-6}$ » octodínamos ó octoatómicos.

Si hacemos en estas fórmulas $n=1, 2, 3, 4, \dots$, resultan otros tantos cuerpos que forman los *términos* de cada *série*, llamándose *séries homólogas* aquellas en que cada término se forma añadiendo CH^2 al anterior.

Radicales monodínamos. Son hidrocarburos que tienen por fórmula general $C^n H^{2n+1}$. Haciendo sucesivamente $n=1, 2, 3, 4, \dots$; obtendremos todos los términos de la *série*, que se hacen terminar en *ilo*.

- CH^3 metilo,
- C^2H^5 etilo,
- C^3H^7 propilo,
- C^4H^9 butilo,
- C^5H^{11} amilo,
- C^2H^3 exilo,
- C^3H^5 eptilo,
- C^4H^7 octilo,
- $C^n H^{2n+1}$

Alcoholes. Son cuerpos de constitución análoga á las bases ó hidratos metálicos, y con éstas, pueden ser alcoholes monodínamos, didínamos (glicoles), tridínamos (glicerinas), tetradínamos (eritritas), petadínamos, etc. Su nombre lo toman del radical de donde se derivan; y así decimos: alcohol *metílico*, alcohol *etílico* (espíritu de vino), alcohol *amílico* (de patatas), glicol de *etileno*, glicerina *propílica* (glicerina ordinaria), etc.

Aldehidos. Son cuerpos que resultan de quitar hidrógeno á los alcoholes.

Eteres. Los hay de tres clases: 1.º, éteres simples (análogos á las sales haloideas); 2.º, éteres compuestos (análogos á las sales ánfidas); 3.º, éteres propiamente dichos (análogos á los óxidos metálicos). Se nombra de un modo parecido á las combinaciones aludidas.

Así decimos:

- 1.º Cloruro de etilo, bromuro de metilo, yoduro de propilo, cianuro de amilo, etc.
- 2.º Sulfato etílico, nitrato metílico, acetato amílico.
- 3.º Óxido de metilo, óxido de etilo (éter ordinario), etc.

Alcaloides. Compuestos extraídos generalmente de las plantas que tienen propiedades y caracteres parecidos á las bases metálicas, sabor amargo, y son venenos violentos. Su nombre se toma de la planta de donde se extrae, quitándole las últimas letras y dándole la terminación.

- Cicutina*, alcaloide de la cicuta.
- Morfina*, del opio.
- Nicotina*, del tabaco (nicociana).
- Atropina*, de la adormidera (atropos).
- Quinina*, de las quinas.
- Estricnina*, de la nuez vómica (estricnos).

ÍNDICE

Aplicaciones de vegetales.—Fermentos

CAPITULO PRIMERO		
FERMENTACIONES É INDUSTRIAS QUE PRODUCEN		Págs.
Generalidades	5	
Fermentacion alcohólica	6	
Levadura	7	
Condiciones de la fermentacion alcohólica	9	
Industrias basadas en la fermentacion alcohólica	10	
CAPITULO II		
PREPARACION DEL VINO		
Vino	12	
La viña y la uva	12	
Produccion del vino	13	
Cosecha de la uva	13	
Prensaje de las uvas	14	
Elementos químicos del mosto	16	
Riqueza en azucar de las uvas	16	
Fermentacion del zumo de uvas	17	
Trasiego del vino	18	
Composicion del vino	19	
CAPITULO III		
ENFERMEDADES Y ACCIDENTES DEL VINO		
Enfermedades del vino	26	
Azuframiento de los vinos	28	
Calefaccion de los vinos	28	
Encolado y enyesado del vino	32	
CAPITULO IV		
VINOS ESPUMOSOS, MOSTOS, FALSIFICACIONES, RESIDUOS		
Fabricacion de los vinos espumosos	33	
Mejora del mosto y del vino	38	
		Págs.
Falsificacion de los vinos	42	
Residuos de la preparacion del vino	45	
CAPITULO V		
SIDRAS Y CERVEZA		
Sidras	47	
Sidra ó sidra de manzanas	47	
Sidra de peras	48	
Fabricacion de la cerveza	49	
Materias primeras de la fabricacion de la cerveza	50	
Preparacion del malt	54	
Mojadura de la cebada	55	
Germinacion de la cebada mojada	56	
Seca ó tostacion de la cebada germinada	56	
CAPITULO VI		
EL MOSTO DE LA CERVEZA		
Preparacion del mosto	60	
Molienda ó trituracion del malt	60	
Braceo ó braceaje	61	
Coccion del mosto	66	
Mezcla del lúpulo en la cerveza	67	
Enfrío del mosto	68	
CAPITULO VII		
FERMENTACION DEL MOSTO Y CONSERVACION DE LA CERVEZA		
Fermentacion del mosto	71	
— con depósito	72	
Entonelaje y fermentacion complementaria	74	
Fermentacion superficial	76	
Cerveceria al vapor	76	
Fabricacion de la cerveza, segun Pasteur	77	
Composicion de la cerveza	79	