

Escuela: Técnica Obrero Argentino

Docente: Téc. Gabriel Almada - Téc. Paolo Muñoz

Año: 4º 1º y 2º - Turno Tarde - Ciclo Orientado Tecnicatura Hidráulica

Asignatura: QUÍMICA INORGÁNICA APLICADA

GUÍA PEDAGÓGICA 11

COMPUESTOS BINARIOS: HIDRUROS

En guías anteriores vimos cómo era la formación de óxidos básicos (u óxidos simplemente) y de los óxidos ácidos (o anhídridos). Estos se formaban por una combinación de oxígeno con metal, y los otros de oxígeno y no metal.

Ahora veremos la obtención de hidruros, acá se sustituye el oxígeno por hidrógeno para formar compuestos.

Al igual que en los óxidos, estos pueden ser nombrados por “numeral stock”, “atomicidad” (esta última de uso obligatorio según la Unión Internacional de Química Pura y Aplicada, IUPAC por sus siglas en inglés) y “tradicional”.

Vamos a aprender solo la forma tradicional.



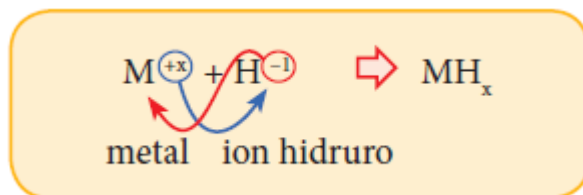
El día de hoy aprenderemos sobre los compuestos químicos denominados «hidruros». Los hidruros se utilizan como desecantes (absorben agua), desengrasantes, tintes, en la elaboración de baterías, como medio de almacenamiento de hidrógeno, para combustible de vehículos eléctricos. En esta lección, aprenderemos su obtención, clasificación y nomenclatura.



Hidruro metálico

Se obtienen de la combinación del hidrógeno con los metales. En este tipo de compuestos, el hidrógeno (H) actúa con estado de oxidación -1 o valencia 1; es decir forma el ion hidruro $\Rightarrow \text{H}^{-1}$.

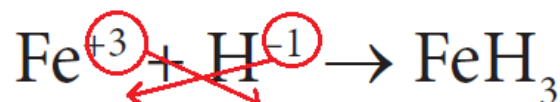
Metal + hidrógeno → hidruro metálico



Para escribir la fórmula de los hidruros metálicos se intercambian las valencias del metal y del ion hidrógeno, para que aparezcan como subíndices en la fórmula. Recuerda que en caso de poder simplificar, debes hacerlo.

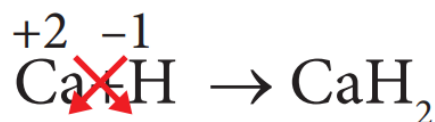
Generalmente estos compuestos son sólidos a temperatura ambiente.

Veamos este ejemplo:



Este compuesto se llamará **hidruro férrico** ya que el Fe actúa con valencia III.

En caso que el compuesto solo tenga una sola valencia como el caso del Ca, que tiene valencia II, tenemos lo siguiente:



Para este caso se llamará **hidruro de calcio**.

Hidruro no metálico

Se obtienen de la combinación de los elementos no metálicos con el hidrógeno. Estos hidruros se clasifican en hidruros especiales y ácidos hidrácidos, cuya formación **siempre** es **con la menor valencia** del no metal.

Los *hidruros especiales*, son los que intervienen los no metales de los grupos:

III A → boro (B)

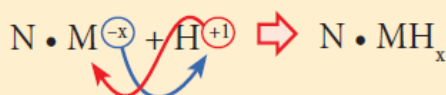
IV A → carbono (C), silicio (Si)

V A → nitrógeno (N), fósforo (P), arsénico (As) y antimonio (Sb)

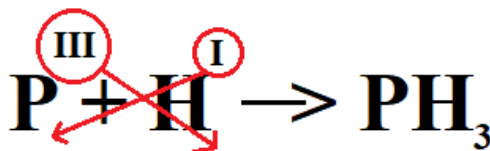
Los *hidrácidos* son aquellos formados por el cloro (Cl), bromo (Br), yodo (I), azufre (S), Fluor (F) y telurio (Te).

Pero en forma general, estos compuestos se formulan de la siguiente manera:

No metal + hidrógeno → hidruro



Veamos este ejemplo:



Este compuesto se llama **fosfuro de hidrógeno**.

Noten que la terminación es “-uro de hidrógeno”

Observemos el cuadro para ver otros ejemplos



Carburo de hidrógeno:	$C^{-4} H^{+1}$	CH_4
Siliciuro de hidrógeno:	$Si^{-4} H^{+1}$	SiH_4
Nitruro de hidrógeno:	$N^{-3} H^{+1}$	NH_3
Fosfuro de hidrógeno:	$P^{-3} H^{+1}$	PH_3
Arseniuro de hidrógeno:	$As^{-3} H^{+1}$	AsH_3
Antimoniuro de hidrógeno:	$Sb^{-3} H^{+1}$	SbH_3

ETOA - 4º AÑO - QUÍMICA INORGÁNICA APLICADA

Los hidrácidos se formulan de igual manera, pero tiene dos nombres y esto se debe a que se pueden encontrar en solución, desprendiendo un protón (H^+) por eso se los llama ácidos.

Es decir, los encontramos en estado gaseoso (presentando el mismo nombre que los hidruros especiales) y en solución.

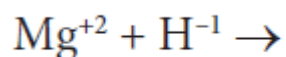
En este último se pone la palabra “**ácido**”, el prefijo del no metal y luego la terminación “**-hídrico**”.

Todos los hidrácidos se muestran en el siguiente recuadro con sus respectivos nombres.

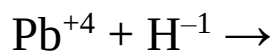
Compuesto	En estado gaseoso	En solución
H_2S	Sulfuro de hidrógeno	Ácido sulfhídrico
H_2Se	Selenuro de hidrógeno	Ácido selenhídrico
H_2Te	Telururo de hidrógeno	Ácido telurhídrico
HF	Fluoruro de hidrógeno	Ácido fluorhídrico
HCl	Cloruro de hidrógeno	Ácido clorhídrico
HBr	Bromuro de hidrógeno	Ácido bromhídrico
HI	Yoduro de hidrógeno	Ácido yodhídrico

Ejercitemos lo aprendido

1- Escribe la fórmula y nombre IUPAC que se obtiene al combinar:



2- Elige la fórmula y el nombre que se obtiene de combinar:



- a) $Pb(OH)_4 \rightarrow$ hidróxido de plomo
- b) $PbH_4 \rightarrow$ tetrahidruro de plomo
- c) $PbO_2 \rightarrow$ óxido plúmbico
- d) $PbH \rightarrow$ hidruro plumboso
- e) $PbH_2 \rightarrow$ hidruro plúmbico

3- ¿Cómo se obtienen los hidruros metálicos?

- a) Metal con oxígeno
- b) No metal con oxígeno
- c) No metal con hidrógeno
- d) No metal con agua
- e) Metal con hidrógeno

4- Escribe la fórmula y el nombre del compuesto formado por:



5- Identifica la fórmula de los siguientes compuestos:

- I. Hidruro cúprico
- II. Carburo de hidrógeno
- III. Boruro de hidrógeno

- a) CuH₂ / NH₃ / CH₄
- b) CaH₂ / CH₄ / NH₃
- c) CuH / CH₄ / CO₂
- d) CuH₂ / CH₄ / BH₃
- e) CaH₂ / BH₃ / C₂H₆

6- Marca cual presenta un hidruro metálico.

- a) PbH₂
- b) CaH₂
- c) FeH₃
- d) KH
- e) Todos

7- Nombra el siguiente hidruro: AlH_3

8- Nombra los siguientes hidruros.

a. KH : _____

b. MgH_2 : _____

c. HCl : _____

d. H_2S : _____

e. AgH : _____

Estas guías, como las anteriores, deben ser resueltas y enviadas a los siguientes correos electrónicos según su división.

4º1º: paolomz13@gmail.com

4º2º: gabrielalmada91@gmail.com

Director: Téc. Jorge Grosso