

Hidrógeno



DATOS TÉCNICOS. FORMAS DE SUMINISTRO. ESPECIFICACIONES DE PRODUCTO.

El Hidrógeno es un gas incoloro, inodoro e insípido. Es combustible y altamente inflamable. No es tóxico, pero puede producir asfixia por desplazamiento del aire (clasificado como asfixiante simple E en el TLV).

El Hidrógeno es un gas fuertemente reductor y debe evitarse su contacto con materias oxidantes.

Su expansión a temperatura ambiente produce el calentamiento del gas, al contrario que en los demás gases.

Su llama es de color azul muy pálido y prácticamente invisible.

Las principales fuentes de obtención industrial son:

- Electrólisis
- Reformado de Hidrocarburos.

PRINCIPALES APLICACIONES

- Hidrogenación de grasas y aceites.
- Tratamientos térmicos.
- Reacciones químicas.
- Combustible aeroespacial.
- Agua sintética.
- Enfriamiento estator.
- Instrumentación analítica.
- Pilas de combustible



HIDRÓGENO	GAS	LIQ.
N.º CAS		1333-74-0
N.º ONU	1.049	1.966
N.º CEE (según EINECS)		2156057

PROPIEDADES FÍSICAS

Fórmula química	H ₂
Peso molecular	2,016
Temperatura ebullición (1 atm)	-252,76 °C
Temperatura crítica	-240,17 °C
Presión crítica	12,93 bar
Densidad gas (15 °C, 1 atm)	0,0823 g/l
Densidad líquido (p. e., 1 atm)	0,0709 kg/l
Peso específico (aire=1)	0,0695
Autoignición en aire	571,2 °C
Solubilidad en agua (1 atm, 15°C)	1,85 cm ³ H ₂ /100 cm ³ H ₂ O
Calor latente de vaporización	216 cal/g
Límites de inflamabilidad en O ₂	4,0-94,0%
Límites de inflamabilidad en aire	4,0-74,5%



ACOPLAMIENTOS DE VÁLVULAS

Acoplamiento botella	
Tipo	E
Salida gas	W21,7-14h"izq. macho
Material	Latón

Acoplamiento bloque	
Salida gas	R.1" x 11h drcha. hembra
Material	Latón

Acoplamiento plataforma	
Salida gas	R. 1" x 11h drcha. macho
Material	Latón

ESPECIFICACIONES DE CALIDADES

Calidad ⁽¹⁾	Pureza	Inertes	H ₂ O	O ₂	THC	CO+CO ₂	N ₂	CO	CO ₂
Hidrógeno Técnico	≥ 99,95 %	≤ 500 vpm	≤ 10 vpm	≤ 10 vpm	-	-	-	-	-
Hidrógeno Premier	≥ 99,999 %	-	≤ 2 vpm	≤ 1 vpm	≤ 0,2 vpm	≤ 1 vpm	≤ 5 vpm	-	-
Hidrógeno Ultra Puro	≥ 99,9995 %	-	≤ 1 vpm	≤ 0,5 vpm	≤ 0,1 vpm	≤ 0,5 vpm	≤ 2 vpm	-	-
Hidrógeno Ultra Puro Plus	≥ 99,9999 %	-	≤ 0,5 vpm	≤ 0,1 vpm	≤ 0,05 vpm	≤ 0,05 vpm	≤ 0,2 vpm	-	-
Hidrógeno Líquido	≥ 99,9998 %	-	≤ 0,1 vpm	≤ 0,1 vpm	≤ 0,1 vpm	-	-	≤ 0,1 vpm	≤ 0,2 vpm

⁽¹⁾ Otras calidades a consultar

CODIFICACIÓN COLOR BOTELLA

Cuerpo	Rojo
Ojiva	Rojo
Franja	Rojo

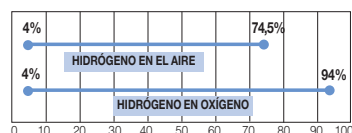


Volumen específico del líquido de ebullición a 1 bar. Volumen gas a 0 °C y 1 bar.

TABLA EQUIVALENCIAS

m ³ (15° C, 1 atm)	kg	l
1	0,082	1,185
12,15	1	14,10
0,844	0,0709	1

RANGO INFLAMABILIDAD (760 mm Hg)



FORMAS DE SUMINISTRO

El Hidrógeno se suministra en estado gaseoso a 200 atm de presión, en botellas, bloques de botellas y plataformas de hasta 4500 Nm³ de capacidad. Carbueros Metálicos también suministra generadores "in situ" y por tubería. Para aplicaciones donde se requiera Hidrógeno de altísima pureza, suministramos Hidrógeno en estado líquido en contenedores criogénicos especiales. Para grandes consumos, las instalaciones requieren un proyecto específico con su correspondiente estudio de seguridad.

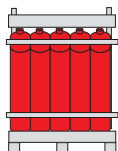
Tipo de envase ⁽¹⁾	Capacidad geométrica (litros)	Diámetro exterior (mm)	Longitud (mm)	Tara (kg)	Capacidad de gas (m ³)	Presión de llenado kg/cm ² (15 °C)
X1S	1	-	-	4	0,2	200
X10S	10	140	815	15	1,8	200
X50S	50	230	1550	65	8,8	200
12X50S	600	880x1200x1670 ⁽²⁾		930	105,6	200
23X50	1150	1046x1250x1860 ⁽²⁾		1650	202,4	200

⁽¹⁾ Otras capacidades a consultar

⁽²⁾ Largo x ancho x alto



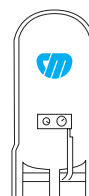
BOTELLA



BLOQUE



PLATAFORMA



DEPÓSITO CRIO. ESTÁTICO

Seguridad en la manipulación y almacenaje de envases de gases



Se recomienda observar las normas siguientes para la manipulación y el almacenaje con seguridad de gases comprimidos, disueltos o licuados. Las precauciones adicionales dependen de la categoría del gas en cuestión (inflamable, oxidante, corrosivo o inerte), sus propiedades individuales y los procesos en los que se usan.

GENERAL

- Sólo personas debidamente formadas y con experiencia manipularán los gases.
- Cumplir las normas y los reglamentos locales concernientes al uso y almacenamiento de envases de gases.
- Nunca eliminar o deteriorar las etiquetas de identificación colocadas en los envases por el suministrador.
- Asegurarse de la identidad del gas antes de utilizarlo.
- Comprender y conocer las propiedades y riesgos asociados con cada gas que deba manipularse o usarse.
- Por tratarse de materias peligrosas, antes de utilizar los gases, debe existir un plan de emergencia, por si fuera necesario.
- Cuando exista duda sobre el procedimiento correcto de manipulación o uso de algún tipo de gas en particular consultar al suministrador.

USO Y MANIPULACIÓN

- Utilizar los equipos de protección individuales adecuados (guantes, gafas...) para cada tipo de gas.
- Nunca elevar una botella por el tapón o protector si no ha sido expresamente diseñado

para ello por el suministrador.

- Utilizar un carrito u otro sistema apropiado para transportar las botellas a cortas distancias.
- Donde exista sospecha de fuga aplicar una solución de agua jabonosa: las burbujas detectarán la fuga.
- Utilizar equipos de regulación de presión apropiados.
- Abrir las válvulas de las botellas lentamente.
- Nunca aplicar llamas directas o calentadores eléctricos que aumenten la presión de la botella.
- No trasvasar gases de un envase a otro.
- No usar las botellas como rodillos o soportes.
- Mantener la boca de salida de la válvula limpia y libre de contaminantes (particularmente aceites y suciedad).
- No someter los envases de gases a choques mecánicos anormales que puedan dañar los mismos o la válvula.
- No intentar reparar o modificar envases, sus válvulas o las válvulas de seguridad. Cualquier desperfecto debe ser comunicado al suministrador, identificando el envase.
- Cerrar la válvula cuando la botella no esté en uso, aunque esté conectada al equipo o vacía.
- Colocar los tapones de protección de suministro tan pronto como la botella esté desconectada.

ALMACENAJE

El almacenamiento de botellas y botellones de gases está regulado en las Instrucciones Técnicas Complementarias del Almacenamiento de Productos Químicos. Y el almacenamiento en depósitos criogénicos está regulado en las Instrucciones Técnicas Complementarias del

Reglamento de Aparatos a Presión.

- Las botellas deben almacenarse en zonas adecuadas y bien ventiladas.
- Almacenar las botellas en lugar seguro y libre de riesgos de incendio, focos de calor o ignición.
- El área de almacenaje de los envases deberá estar correctamente señalizada con avisos del riesgo de los gases almacenados. Sólo se permitirá el acceso al personal autorizado.
- Es necesario prohibir el uso de llamas y fumar en áreas cercanas al almacén de gases.
- Almacenar las botellas en posición vertical, mantener las válvulas cerradas herméticamente y el tapón y/o protector de botellas colocados.
- Almacenar por separado las botellas de gases llenas y vacías.
- Separar en los almacenes los envases que contengan distintos gases.
- Examinar periódicamente los envases almacenados para detectar posibles anomalías y fugas.

CARBUROS METÁLICOS, S.A.

Advierte que las presentes recomendaciones se han extraído del EIGA y de la norma I.T.C.-MIE-APQ-005 del Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos. Carbueros Metálicos no garantiza que su contenido sea suficiente en todos los casos y situaciones. No se acepta ninguna responsabilidad por las lesiones o daños resultantes de su aplicación. En ningún caso estas recomendaciones excluyen el cumplimiento de la normativa vigente en cada momento.

Para casos concretos o para obtener información de seguridad específica sobre el Hidrógeno solicite nuestra ficha de seguridad nº 067A (Hidrógeno) y nº 067B (Hidrógeno líquido).