

作成日 年 月 日

改訂日 年 月 日

安全データシート

1. 化学品及び会社情報

化学品の名称

製品名 : 水素
製品コード : <記載が望ましい項目>

会社情報

会社名 : <必ず記載する項目>
住所 : <必ず記載する項目>
担当部門 : <記載が望ましい項目>
電話番号 : <必ず記載する項目>
ファクシミリ番号又は電子メールアドレス : <記載が望ましい項目>
緊急連絡電話番号 : <記載が望ましい項目>

推奨用途及び使用上の制限

推奨用途 : 硬化油、冶金、鉛工用、真空管、トランジスタ、電球、ガラス溶融、気象観測、溶接、酸水素焰用、白金および石英細工、その他アンモニア、メタノール、塩酸の合成、石油合成（フィッシャー法）、燃料
整理番号 : <記載が望ましい項目>

2. 危険有害性の要約

化学品のGHS分類：

物理化学的危険性	爆発物	区分に該当しない
	可燃性ガス	区分1
	エアゾール	区分に該当しない
	酸化性ガス	区分に該当しない
	高压ガス	圧縮ガス
	引火性液体	区分に該当しない
	可燃性固体	区分に該当しない
	自己反応性化学品	区分に該当しない
	自然発火性液体	区分に該当しない
	自然発火性固体	区分に該当しない
	自己発熱性化学品	区分に該当しない
	水反応可燃性化学品	区分に該当しない
	酸化性液体	区分に該当しない
	酸化性固体	区分に該当しない
	有機過酸化物	区分に該当しない
	金属腐食性化学品	区分に該当しない
	鈍化性爆発物	区分に該当しない
健康有害性	急性毒性（経口）	区分に該当しない
	急性毒性（経皮）	区分に該当しない
	急性毒性（吸入：気体）	区分に該当しない
	急性毒性（吸入：蒸気）	区分に該当しない
	急性毒性（吸入：粉じん、ミスト）	区分に該当しない

	皮膚腐食性／刺激性	区分に該当しない
	眼に対する重篤な損傷性／眼刺激性	区分に該当しない
	呼吸器感作性	区分に該当しない
	皮膚感作性	区分に該当しない
	生殖細胞変異原性	区分に該当しない
	発がん性	区分に該当しない
	生殖毒性	区分に該当しない
	特定標的臓器毒性（単回ばく露）	区分に該当しない
	特定標的臓器毒性（反復ばく露）	区分に該当しない
	誤えん有害性	区分に該当しない
環境有害性	水生環境有害性 短期（急性）	区分に該当しない
	水生環境有害性 長期（慢性）	区分に該当しない
	オゾン層への有害性	区分に該当しない

GHS ラベル要素

絵表示又はシンボル :



注意喚起語 : 危険
 危険有害性情報 : 極めて可燃性又は引火性の高いガス
 高圧ガス：熱すると爆発のおそれ

注意書き :

- 安全対策(予防策) : 使用前に本SDSを読み、理解するまで取り扱わないこと。
熱／火花／裸火／高温のもののような着火源から遠ざけること。－禁煙。
- 応急措置(対応策) : 漏洩ガス火災の場合：漏洩が安全に停止されない限り消火しないこと。
安全に対処できるならば着火源を除去すること。
- 保管（貯蔵） : 日光から遮断し、換気の良い場所で保管すること。
- 廃棄 : 内容物や容器を国際、国、都道府県、市町村の規則に従って廃棄すること。

GHS分類に関係しない又はGHSで扱われない他の危険有害性

: 空気中へ漏洩した場合には、爆発する濃度範囲が広い性質を持っているので注意が必要である。

重要な徴候及び想定される非常事態の概要

: 多量に吸入すると、窒息する危険性がある。

3. 組成及び成分情報

化学物質・混合物の区別 : 化学物質
 化学名又は一般名 : 水素 (Hydrogen)
 慣用名又は別名 : 水素ガス
 化学特性（化学式等） : H₂
 化学物質を特定できる一般的な番号
 CAS登録番号 : 1333-74-0

濃度又は濃度範囲（含有量）

: 99.9%以上

官報公示整理番号（化審法・安衛法）

: 情報なし

GHS分類に寄与する成分（不純物及び安定化添加物）

: 情報なし

4. 応急措置

吸入した場合 : 被災者を新鮮な空気のある場所に移動し、呼吸しやすい姿勢で休息させること。呼吸が停止している時は、人工呼吸を行い、速やかに医師の手当てを受けること。

皮膚に付着した場合 : 皮膚に異常を感じた時は、医師に連絡すること。

眼に入った場合 : 眼に異常を感じた時は、医師の診断、手当てを受けること。

飲み込んだ場合 : 気分が悪い時は、医師の診断、手当てを受けること。

急性症状及び遅発性症状

の最も重要な徴候症状 : 多量に吸入すると、酸素欠乏により窒息する危険性がある。

応急措置をする者の保護に必要な注意事項 : 救護には、酸素欠乏の危険があるため、自給式呼吸器を装着して、被災者を新鮮な空気のある場所に移動させてから処置を行なうこと。

医師に対する特別な注意事項 : 情報なし

5. 火災時の措置

適切な消火剤 : 小火災 二酸化炭素（炭酸ガス）、粉末消火薬剤
大火災 散水、噴霧水

使ってはならない消火剤 : 棒状注水

火災時の特有の危険有害性

: 容易に着火し、火炎は見え難いので注意が必要である。

加熱により容器が爆発するおそれがある。

破裂したボンベが飛翔するおそれがある。

昼は炎が見えにくいので、万一着火しても発見しにくく陽炎が立ち上っているように見える。又は焼ける臭いによって発見される事がある。

水素炎の輻射熱は他のガスに比較して少ないので、すぐ近くで燃焼していても熱さを感じない。その上、水素ガスは軽いので風によって炎が流され、不用意に近づき火炎（1,600℃）に包まれると熱いガスを吸い込み呼吸器障害をおこすおそれがある。

極めて引火性の高いガスであり、空気より軽いので室内上層部に滞留する。

特有の消火方法 : 漏洩が安全に停止されない限り消火しないこと。

安全に対処できるならば着火源を除去すること。

危険でなければ火災区域から容器を移動する。

圧力が低く（2～3MPa 以下程度）近づける場合は漏れ個所の斜め後ろから、消火器（ABC 粉末消火器）で消し、元弁を閉止する。

ガスの滞留しない場所で風上より消火し、漏洩防止処置を施す。

消火活動は、有効に行える十分な距離から行う。

周辺設備等の輻射熱による温度上昇を防止するため、水スプレーにより周辺を冷却する。

消火後も、大量の水を用いて十分に容器を冷却する。

漏洩部や安全装置に直接水をかけてはいけない。凍るおそれがある。

周辺及び漏洩状況から判断して消火すると危険が増すと考えられるときは火災の拡大延焼を防止するため周辺に噴霧散水しながら容器内のガスが無くなるまで燃焼させる。

消火活動を行う者の特別な保護具及び予防措置： 消火作業の際は、空気呼吸器を含め完全な防護服（耐熱性）を着用する。

6. 漏出時の措置

人体に対する注意事項、保護具及び緊急時措置

- ： 直ちに、全ての方向に適切な距離を漏洩区域として隔離する。
窓や扉を開放して、換気を良くすること。防爆型換気装置があれば、速やかに稼動すること。
- 酸素欠乏の危険性については、酸素濃度計を用いて確認すること。酸素濃度が18 vol%以下であれば、呼吸用保護具が必要である。尚、携帯用の酸素濃度計を用いる場合には、測定者は呼吸用保護具を着用して測定を行なうこと。
- 漏洩の有無および漏洩場所の確認には、ガス検知器を用いること。
- 漏洩が停止し、ガスの残留がなくなったことが確認されるまでは、その区域を立入禁止とすること。

環境に対する注意事項： 情報なし

封じ込め及び浄化の方法・機材

- ： 危険でなければ漏れを止める。
- 工具は、火花を生じない材質ものを準備し、用いる。
- 漏出物を取扱う時に用いる設備は全てアース等を用いて接地する。

二次災害の防止策： すべての着火源を速やかに取除く（近傍での火気使用の禁止）。
排水溝、下水溝、地下室あるいは閉鎖場所への流入を防ぐ。

7. 取扱い及び保管上の注意

取扱い

技術的対策

- ： 『8. ばく露防止及び保護措置』に記載の設備対策を行い、保護具を着用する。

雷雨が原因で、放出水素ガスへの着火例が多く報告されているので、雷雨時には水素ガスの放出を直ちに中止するなどの措置が必要である。

装置にはアース等を用いて十分に接地するなどの静電気対策が重要である。

取扱い場所周辺での火気の使用を禁止する。高温物を近づけない。

安全取扱注意事項： 取扱い場所は「火気厳禁」とし、その旨の表示を実施すること。

合成繊維の作業衣等は静電気を発生しやすいので注意すること。

多量に吸入すると、窒息する危険性がある。

周辺での高温物、スパーク、火気の使用を禁止する。

加圧ガスを含有し、容器を熱すると爆発のおそれがある。

容器は丁寧に取り扱い、衝撃を与えたり、転倒させない。
 使用後は、バルブを完全に閉め、口金キャップを取り付け、保護キャップを付ける。

漏洩すると、発火爆発する危険性がある。

- 接触回避 : 可燃物、酸化物との接触を避ける。
- 衛生対策 : 取扱い後は、手をよく洗うこと。
- 保管
- 安全な保管条件 : 熱、火花、裸火のような着火源から離して保管すること。一禁煙換気の良い場所で保管すること。
 酸化剤、酸素、爆発物、ハロゲン、圧縮空気、酸、塩基、食品、化学品等から離して保管する。
 容器は直射日光や火気を避け、40℃以下の温度で保管すること。
- 安全な容器包装材料 : 圧縮して保管する場合は高圧ガス保安法及び国連輸送法規で規定されている容器を使用する。
 チタン、タンタルなどとは水素化物を形成する。水素を吸収すると、延性を失うために、構造材料としては不適である。

8. ばく露防止及び保護措置

- 許容濃度等
- 管理濃度 : 設定されていない。
- 許容濃度(ばく露限界値、生物学的ばく露指標)
- 日本産業衛生学会(2020年版) : 設定されていない。¹⁾
- ACGIH(2021年版) : asphyxia(窒息)²⁾
- 設備対策 : 防爆仕様の局所排気装置を設置する。

保護具

- 呼吸用保護具 : 酸欠の可能性がある場合には、空気呼吸器、送気マスク等の呼吸用保護具を着用すること。
- 手の保護具 : 保護手袋を着用すること。
- 眼、顔面の保護具 : 保護面、保護眼鏡を着用すること。
- 皮膚及び身体の保護具 : 帯電防止用の保護衣、安全靴を着用すること。
- 特別な注意事項 : 特になし

9. 物理的及び化学的性質

- 物理状態 : 気体
- 色 : 無色⁸⁾
- 臭い : 無臭⁸⁾
- 融点/凝固点 : -259℃(融点)¹⁰⁾
- 沸点又は初留点及び沸騰範囲 : -253℃(沸点)⁸⁾
- 可燃性 : 可燃
- 爆発下限界及び爆発上限界/可燃限界 : 上限 76vol%、下限 4vol%³⁾
- 引火点 : データなし
- 自然発火点 : 500-571℃⁶⁾

分解温度	: データなし
pH	: 該当しない
動粘性率	: 該当しない
溶解度	: 21.4cm ³ /L (0°C) (水) ⁵⁾ データなし (有機溶媒)
n-オクタノール／水分配係数 (log値)	: log Pow = 0.45 (推定値) ¹¹⁾
蒸気圧	: 1.65×10 ⁵ kPa (25°C) ⁶⁾
密度及び／又は相対密度	: 0.0700 (bp ; liquid) ⁴⁾
相対ガス密度	: 0.07 (空気=1) ⁸⁾

その他のデータ

臨界温度	: -239.97°C ¹²⁾
臨界圧力	: 1.313 MPa ¹²⁾

10. 安定性及び反応性

反応性	: 還元性物質である。高温、高圧では反応性が高くなる。
化学的安定性	: 加熱すると、激しく燃焼又は爆発することがある。
危険有害反応可能性	: 空気や酸素と混合すると、爆発性の混合気体を形成する。 着火源の存在で空気、酸素、ハロゲン類、強酸化剤と激しく反応して、火災や爆発を起こす。 プラチナ、パラジウム、ニッケルなどの金属触媒存在下では、上記の反応は著しく促進される。 高圧の水素ガス容器又は、配管から噴出すると殆どの場合着火する。
避けるべき条件	: 加熱、危険有害反応可能性のある物質との接触
混触危険物質	: 空気、酸素、ハロゲン類、強酸化剤 プラチナ、パラジウム、ニッケルなどの金属触媒
危険有害な分解生成物	: なし
その他	: 水素侵食、水素脆化を起こす場合がある。

11. 有害性情報

急性毒性	
経口	: 情報なし
経皮	: 情報なし
吸入：気体	: ラット LC ₅₀ >15,000ppm/hr ⁷⁾ (分類できない：無害の可能性も否定できないため。)
皮膚腐食性／刺激性	: 情報なし
眼に対する重篤な損傷性／眼刺激性	: 眼に対する毒性作用は知られていないと記載されている。 ⁶⁾
呼吸器感作性	: 情報なし
皮膚感作性	: 情報なし
生殖細胞変異原性	: 情報なし
発がん性	: 情報なし
生殖毒性	: 情報なし
特定標的臓器毒性 (単回ばく露)	: 情報なし
特定標的臓器毒性 (反復ばく露)	: 情報なし

誤えん有害性 : 該当しない
 その他 : 特になし

1 2. 環境影響情報

生態毒性

水生環境有害性 短期(急性) : 情報なし
 水生環境有害性 長期(慢性) : 情報なし
 残留性・分解性 : 情報なし
 生体蓄積性 : 情報なし
 土壌中の移動性 : 情報なし
 オゾン層への有害性 : 当該物質はモントリオール議定書の附属書に列記されていない。
 他の有害影響 : 情報なし

1 3. 廃棄上の注意

化学品(残余廃棄物)、汚染容器及び包装の安全で、かつ、環境上望ましい廃棄、又はリサイクルに関する情報
 化学品(残余廃棄物) : 高压ガスを廃棄する場合は、高压ガス保安法一般高压ガス保安規則の規定に従うこと。
 : 容器に残ったガスは、容器ごと製造者または販売者へ返却すること。
 汚染容器及び包装 : 高压ガス容器を廃棄する場合は、製造業者等専門業者に回収を依頼すること。

1 4. 輸送上の注意

国際規制

海上輸送規制 (IMO)

UN No. : UN1049
 Proper Shipping Name : HYDROGEN, COMPRESSED
 Class : 2.1
 Packing group : Not applicable
 Marine Pollutant : Not applicable
 Transport in bulk according to Annex II of MARPOL 73/78 and the IBC Code : Not applicable

航空輸送規制 (ICAO/IATA)

UN No. : UN1049
 Proper Shipping Name : HYDROGEN, COMPRESSED
 Class : 2.1
 Packing group : Not applicable

国内規制

陸上輸送規制 : 高压ガス保安法の規定に従う。
 道路法の規定に従う。
 海上輸送規制 : 船舶安全法の規定に従う。
 国連番号 : UN1049

品名 : 水素 (圧縮されているもの)
 国連分類 : クラス 2.1 (引火性高压ガス)
 容器等級 : 設定されていない。
 海洋汚染物質 : 非該当
 航空輸送規制 : 航空法の規定に従う。
 国連番号 : UN1049
 品名 : 水素 (圧縮されているもの)
 国連分類 : クラス 2.1 (引火性高压ガス)
 容器等級 : 設定されていない。

輸送又は輸送手段に関する特別な安全対策

: 移動、転倒、衝撃、摩擦などを生じないように容器を固定する。
 : 運搬時には容器を 40℃以下に保ち、特に夏場はシートをかけ温度上昇の防止に努める。
 : 火気、熱気に触れさせない。直射日光を避ける。
 : 鋼材部分と直接接触しないようにする。
 : 重量物を上乗せしない。
 : 輸送時にはイエローカードを携行すること。

緊急時応急措置指針番号 : 115 可燃性/引火性のガス¹³⁾

1 5. 適用法令

労働安全衛生法 : 施行令別表第 1 第 5 号 危険物・可燃性のガス
 名称を表示すべき危険物及び有害物 (法第 57 条)、名称を通知すべき危険物及び有害物 (法第 57 条の 2)、危険性又は有害性等を調査すべき危険物及び有害物 (法 57 条の 3) のいずれにも該当しない。
 毒物及び劇物取締法 : 毒劇物に該当しない。
 特定化学物質の環境への排出量の把握等及び管理の改善の促進に関する法律 (PRTR 法)
 : 指定化学物質に該当しない。
 高压ガス保安法 : 圧縮ガス (法第 2 条 1)
 : 可燃性ガス (一般高压ガス保安規則第 2 条 1)
 船舶安全法 : 高压ガス (危規則第 3 条危険物告示別表第 1)
 航空法 : 高压ガス (施行規則第 194 条危険物告示別表第 1) (圧縮されているもの)
 道路法 : 車両の通行の制限 (施行令第 19 条の 13)
 港則法 : その他の危険物・高压ガス (法第 21 条第 2 項、規則第 12 条、危険物の種類を定める告示別表)
 外国為替及び外国貿易法 : 輸出貿易管理令別表第 1 の 16 の項 (キャッチオール規制)

1 6. その他の情報

引用文献

- 1) 産業衛生学雑誌 vol.62(2020)
- 2) ACGIH, TLVs and BEIs Based on the Documentation of the Threshold Limit Values for Chemical Substances and Physical Agents & Biological Exposure Indices(2021)
- 3) International Chemical Safety Card (2000)
- 4) Merck Index (Access on Jun 2005)

- 5) ギュンターホンメル編、新居六郎訳、「危険物ハンドブック」 (1991)
- 6) Hazardous Substance Data Bank (Access on Jun 2005)
- 7) ESIS IUCLID (2000) ; European Chemical Substances Information System, International Uniform Chemical Information Database
- 8) International Chemical Safety Card 日本語版 (2002)
- 9) Ullmann's Encyclopedia of Industrial Chemistry (5th, 1995) A13, p297-311
- 10) Fire Protection Guide to Hazardous Materials (12th, 1997) p49-76
- 11) SRC (Syracuse Research Corporation's) ; KowWin (2005)
- 12) Matheson Gas Data Book(7th ed.), 2001
- 13) 緊急時応急措置指針 [ERG2020版] (一社) 日本化学工業協会 (2021)

注意

記載内容のうち、含有量、物理化学的性質等の数値は保証値ではありません。危険・有害性の評価は、現時点で入手できる資料・情報・データ等に基づいて作成しておりますが、すべての資料を網羅したわけではありませんので、取扱いには十分注意してください。

記載内容の問い合わせ先