

安全データシート

1. 化学品及び会社情報

化学品の名称 : アンモニア
 化学名 : アンモニア (ammonia)
 会社名 : 大陽日酸株式会社
 住所 : 〒142-8558 東京都品川区小山 1-3-26 東洋 Bldg.
 担当部門 : 電子機材ガス事業部
 連絡先 : Tel; 03-5788-8530
 整理番号 : TNS 11102
 緊急連絡先 : 電子機材ガス営業部 (電話番号 03-5788-8490)
 推奨用途及び使用上の制限 : 半導体工業用、肥料・化学繊維・無機薬品・医薬品等の製造原料、
 冷凍冷媒等、工業用に使用する。
 : 医療用、食品添加用等に使用してはならない。
 作成日 : 2004年10月1日 改訂日 : 2015年12月1日

2. 危険有害性の要約

重要危険有害性及び影響 : 可燃性・引火性の高いガス
 : アンモニアは強い臭気があるので、漏洩した場合、直ちに発見できるので大量吸入することは少ないが高濃度のアンモニアを吸入するとその刺激でショックにより呼吸が停止する場合もある。
 : 長時間吸入すると、眼、気管支、肺の粘膜に炎症を起こす。腐食性・毒性の強い液体及び蒸気で、皮膚や粘膜を激しく侵す。

GHS分類

物理化学的危険性	可燃性／引火性ガス	区分1
	支燃性／酸化性ガス	区分外
	高压ガス	液化ガス
健康に対する有害性	急性毒性 (吸入：ガス)	区分4
	皮膚腐食性／刺激性	区分1
	眼に対する重篤な損傷／眼刺激性	区分1
	呼吸器感作性	区分1
	特定標的臓器毒性 (単回ばく露)	区分1 (呼吸器系)
	特定標的臓器毒性 (反復ばく露)	区分2 (肺)
環境に対する有害性	水生環境有害性 (急性)	区分1
	水生環境有害性 (長期間)	区分1

記載がないものは分類対象外または分類できない

GHSラベル要素

絵表示



注意喚起語 : 危険

- 危険有害性情報**
- : H220 極めて可燃性又は引火性の高いガス
 - : H280 高压ガス；熱すると爆発のおそれ
 - : H314 重篤な皮膚の薬傷及び眼の損傷
 - : H318 重篤な眼の損傷
 - : H332 吸入すると有害
 - : H334 吸入するとアレルギー、ぜん（喘）息又は呼吸困難を起こすおそれ
 - : H370 臓器の障害（呼吸器系）
 - : H373 長期にわたる、又は反復ばく露による臓器の障害のおそれ（肺）
 - : H400 水生生物に非常に強い毒性
 - : H410 長期継続的影響によって水生生物に非常に強い毒性
- 注意書き** **[安全対策]**
- : P210 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。
 - : P260 ガス/ミスト/蒸気を吸入しないこと。
 - : P264 取扱い後はよく手を洗うこと。
 - : P270 この製品を使用するときに、飲食又は喫煙をしないこと。
 - : P271 屋外又は換気の良い場所でのみ使用すること。
 - : P273 環境への放出を避けること。
 - : P280 保護手袋/保護衣/保護眼鏡/保護面を着用すること。
 - : P285 換気が十分でない場合には、呼吸用保護具を着用すること。
- [応急措置]**
- : P310 直ちに医師に連絡すること。
 - : P314 気分が悪いときは、医師の診断/手当てを受けること。
 - : P363 汚染された衣類を再使用する場合には洗濯をすること。
 - : P377 漏えい（洩）ガス火災の場合；漏えいが安全に停止されない限り消火しないこと。
 - : P381 安全に対処できるならば着火源を除去すること。
 - : P391 漏出物を回収すること。
 - : P301+P330+P331 飲み込んだ場合；口をすすぐこと。無理に吐かせないこと。
 - : P303+P361+P353 皮膚（又は髪）に付着した場合；直ちに汚染された衣類をすべて脱ぐこと。皮膚を流水/シャワーで洗うこと。
 - : P304+P340 吸入した場合；空気の新鮮な場所に移し、呼吸しやすい姿勢で休息させること。
 - : P305+P351+P338 眼に入った場合；水で数分間注意深く洗うこと。次にコンタクトレンズを着用していて容易に外せる場合は外すこと。その後も洗浄を続けること。
 - : P307+P311 ばく露した場合；医師に連絡すること。
 - : P342+P311 呼吸に関する症状が出た場合；医師に連絡すること。
- [保管]**
- : P405 施錠して保管すること。
 - : P410+P403 日光から遮断し、換気の良い場所で保管すること。
- [廃棄]**
- : P501 内容物／容器を国際、国、都道府県、又は市町村の規則に従い適正に廃棄すること。
 - : 内容物／容器は勝手に廃棄せず、製造業者または販売業者に問い合わせること。

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 (化学式) : アンモニア (NH₃)

成分及び含有量:

化学物質	CAS No	分子量	化審法	官報公示番号		成分濃度
				安衛法		
アンモニア	7664-41-7	17.03	1-391	特化則(第3類物質)		99.9%以上

4. 応急措置

- 吸入した場合** : 蒸気を吸入した場合は、速やかに新鮮な空気のある場所に移し、安静、保温に努め、急いで医師の手当を受ける。
 : 呼吸困難・呼吸停止を起こしている場合には酸素吸入や人工呼吸を施す。
- 皮膚に付着した場合** : 汚染された衣服や靴を直ちに脱がせ被ばく部を多量の清浄な水で洗浄する。
 : 洗浄が不十分であったり、処置が遅れると皮膚に障害が残る可能性がある。
 : 洗浄後速やかに医師の手当を受ける。
 : 凍傷の恐れがあるので、直ちに患部を41℃～46℃の温水等で温めるとともに、医師の手当を受ける。
 : 衣類に付着した場合には、付着したフッ酸による二次付着を避けるために、衣類の上から付着した部分を多量の清浄な水で洗浄し、さらに衣服を脱がせ、清浄な水で最低15分間洗浄する。
- 眼に入った場合** : 直ちに清浄な流水で最低15分間洗浄する。
 : コンタクトレンズを着用していて容易に外せる場合は外すこと。
 : 眼球の隅々まで流水が行き渡るよう目瞼を指でよく開いて洗浄する。
 : 必ず医師の手当てを受ける。
- 飲み込んだ場合** : 口をすすぐ。無理に吐かせない。
 : 速やかに医師の手当てを受ける。
- 応急措置をする者の保護** : 被災者が物質を飲み込んだり、吸入したときは口対口法を用いてはいけない。逆流防止のバルブのついたポケットマスクや他の適当な医療用呼吸器を用いて人工呼吸を行う。

5. 火災時の措置

- 消火剤** : 粉末ABC消火器、水
- 使ってはならない消火剤** : 情報なし。
- 消火方法** : 火災を発見したら、先ず部外者を安全な場所へ避難させる。
 : 有毒なので空気呼吸器を着用の上、風上より消火作業を行う。
- 火災時の特有の有害危険性** : 緊急遮断弁を閉止し、ガスの供給を止める。
 : 散水、水噴霧、消火器で火炎を速やかに消火する。
 : 散水により容器及び周辺を冷却する。
 : 消火後は直ちに容器弁および口金キャップを静かに増し締めし、ガスの漏洩を停止させる。散水により、容器を冷却する
 : ガスの漏洩を直ちに停止できない場合は、再発火や爆発の恐れが生じるので、火災を消火せずに、散水、水噴霧を続けて鎮火を待つ。
 : 容器は火炎に包まれると、内圧が上昇し破裂したり、安全栓が作動しガスが噴出する恐れがあるため以下の措置が必要である。

- ・ 容器の移動が可能であれば、速やかに安全な場所へ移動させる。
 - ・ 移動が困難な場合は、容器および周辺に散水し、容器の破裂を防止する。
- 消火を行う者の保護** : 消火を行う者は、空気呼吸器、保護手袋等の保護具を着用する。
- その他** : 容器の移動が可能であれば、速やかに安全な場所に移動する。
- : 容器の移動が困難で、火炎が容器に及ぶと加熱されて容器内圧が上昇して容器が破裂する等危険な状態になるため、容器周囲を多量の散水により冷却する等の処置を取ること。

6. 漏出時の措置

少量漏洩の場合

- : 漏洩を発見したら、先ず部外者を安全な場所に避難させ汚染空気を除害装置と連結した排気設備を用いて排気する。汚染地域での作業は空気呼吸器および保護具を着用し必ず複数で行う。
- : 配管からの漏洩の場合には容器最近接の緊急遮断弁を閉止しガスの供給を止める。容器弁出口からの漏洩の場合、容器弁を締め漏洩を止める。
- : 容器からの漏洩が止まらない場合には、漏洩部近傍を除害装置に連結した局排フードで排気するとともに製造業者・販売会社に連絡し指示を受ける。
- : 緊急収納容器があれば、漏洩容器を収め安全な場所に移動させる。
- : 移送中で漏洩が止まらない場合、開放された場所に移し、容器の周囲を土嚢等で囲み、漏洩箇所を濡れタオル等をかぶせ散水しガスを吸収させて拡散を防止するとともに販売業者・製造業者に連絡し指示を受ける。
- : この水を廃棄する場合には希硫酸等で無害化处理する。
- : 防火水槽のような隔離された水槽に容器ごと沈めることも、ガスの拡散を防止する手段としては有効である。この水槽の水も希硫酸等による処理が必要である。
- : 容器から液体状態のガスが漏洩すると、急激に蒸発し汚染地域を拡大するため容器を立てて処理する等の、液状の漏洩を回避する処置をする。

大量漏洩の場合

- : 漏洩を発見したら、先ず部外者を避難させ、風上の安全な場所に避難し製造業者・販売会社に連絡し指示を受ける。除害装置に連結した遠隔操作の緊急排気設備があれば、速やかに起動し汚染空気を排気する。
- : 被災者がいる場合には、二次災害の恐れがないか確認し、空気呼吸器および保護具を着用し、被災者を安全な場所に運び出す。当該作業は必ず複数で行う。
- : 汚染地域はロープ等で囲み、部外者が立ち入らないよう漏洩がおさまるまで周囲を監視する。

人体に対する注意事項、保護具及び緊急時措置

- : 人体に関して、激しい腐食性と毒性を持つため、部外者を早急に安全な場所に避難させる。
- : 処理作業は陽圧自給式空気呼吸器、耐アルカリ衣、ヘルメット、長靴、耐アルカリ手袋等を着装し完全に皮膚を保護して行う。

環境に対する注意事項

- : 大気・水質に対する汚染物質であり、動植物に対して甚大な被害をもたらすため、環境への放出は避けなければならない。

回収、中和、封じ込め及び浄化の方法・機材

- : 土砂、土のう、防水シート等により、漏洩（流出）液および蒸気の拡散防止をはかる。流出液や洗浄水は希硫酸等で中和処理した後大量の水で洗い流す。

7. 取扱い及び保管上の注意

- 取扱い上の注意** :
- 作業者の安全・周辺の環境維持のため漏洩しない構造の設備を使用して取り扱う。
 - 容器弁の開閉には過大な力をかけないこと。また弁の操作はゆっくり行い、急激な圧力上昇を避けること。
 - 容器弁のハンドルが手動で開閉できない場合は、無理に開閉しようとはせず販売業者に連絡すること。
 - 容器を転倒させる、落下させる、衝撃を加える、引きずる等の乱暴な取扱をしない。
 - 転倒・転落防止措置を講ずる。
 - 使用済みの容器は、圧力を残した状態で、弁を閉め、出口キャップを締め込み、保護キャップを取り付ける。
 - ガスを容器から取り出す場合は、減圧弁を用いることが好ましい。
 - 圧力調整器や設備に容器を取り付ける際は、容器弁のネジ（形状・方向等）が合っている事確かめること。
 - ガスを吸入しないように、適切な保護具を着用し、風上から作業する。適切な換気を行って、作業環境を許容濃度以下に保つように努める。
 - ガスによる爆発を防止するため、周囲に着火源がないことを確認する。
 - 支燃性ガスとの混合を避ける。
 - 静電気対策を行い、作業衣・作業靴は導電性のものを用いる。
 - 周辺の環境へ影響を与えないよう適切な除害装置を使用する。
 - 容器・容器弁は充填されたガスを使用する以外は納入時の状態を保持し、返却時には必ずバルブ保護キャップ（口金部および容器弁全体）をしっかりと取り付けること。尚、納入時の状態を保持するとは、表示の変更（刻印の変更、再塗装、落書き等）や容器弁・安全弁の取り外しなどを行わないこと等を指す。
- 保管上の注意** :
- 適用法令に定められた方法により貯蔵する。
 - 容器は、直射日光の当たらない換気良好な乾燥した場所に保管する。
 - 貯蔵所の周囲には火気、引火性、発火性物質を置かない。
 - 容器はロープ又は鎖等で、転倒を防止し保管する。
 - 貯蔵場所はその他の製品と区別し、施錠する。

8. ばく露防止及び保護措置

- 設備対策** :
- 設備は密閉構造とし、排ガスは除害設備を経由して大気に放出する。
 - 漏洩検知器警報機の設置。（作業環境濃度をモニタリングすることが好ましい。）
 - 手洗い場、洗顔器、シャワー設備を設けておく。
- 許容濃度** :
- | | | | |
|------------------|----------|---------------------------|---------------|
| 日本産業衛生学会 (2014年) | | 25ppm、17mg/m ³ | ²⁾ |
| ACGIH (2014年) | TLV-TWA | 25ppm | ³⁾ |
| | TLV-STEL | Ceiling 35ppm | ³⁾ |
| OSHA PEL | | 50ppm、35mg/m ³ | (8H TWA) |
| IDLH | | 500ppm | |
- 保護具**
- 呼吸器の保護具** : ガスマスク (緊急時 空気呼吸器)
 - 手の保護具** : 保護手袋
 - 目の保護具** : ゴーグル型保護眼鏡
 - 皮膚及び身体の保護具** : 労働安全衛生衣 (緊急時 耐アルカリ服)

9. 物理的及び化学的性質

- 外観** : 無色の気体

臭い	: 刺激臭
pH	: 水に溶けてアルカリ性を示す。
融点・凝固点	: -77.7°C
沸点、初留点 及び沸騰範囲	: -33.4°C
引火点	: 132°C
燃焼又は爆発範囲 の上限/下限	: 15.5~27% ※ 15.0~28%というデータもあり
蒸気圧	: 10atm(25.7°C)
蒸気密度	: 情報なし
比重(相対密度)	: 0.5967 (空気=1)
溶解度	: 4.82*10 ⁵ mg/L(24°C)(測定値)
n-オクタノール/水 分配係数	: logP=0.23(推定値)
自然発火温度	: 651°C
分解温度	: 840°C~930°Cで分解開始
臭いのしきい(閾)値	: 5.2ppm
蒸発速度(酢酸ブチル=1)	: 情報なし
燃焼性(固体、ガス)	: 可燃性
臨界温度	: 132.4°C
臨界圧力	: 10.9MPa

10. 安定性及び反応性

安定性・危険有害 反応可能性	: 多くの金属イオンに配位してアンモニア錯塩をつくる。
	: 加熱するとNとHに分解し金属酸化物を還元する。
避けるべき条件	: 銅、亜鉛、スズ及びそれらの合金は湿ったアンモニアに侵される。 ポリイミドの使用は不可。
混触危険物質	: 次亜塩素酸、硝酸、塩素酸塩類、過酸化水素等

11. 有害性情報

急性毒性	: 吸入	ラット	LC ₅₀	2,000ppm/4hr, 7,338ppm/1hr
	: 吸入	マウス	LC ₅₀	4,230ppm/4hr
	: 吸入	ウサギ	LC ₅₀	7 mg/m ³ /1hr
	: 吸入	ネコ	LC ₅₀	7 mg/m ³ /1hr
	: 経口	ラット	LD ₅₀	350 mg/kg
皮膚腐食性/刺激性	: ウサギを用いた試験で20%水溶液の5分間の適用で壊死が認められた(IUCLID(2000))。ヒトではアンモニアガスとの接触により著しい刺激、化学的熱傷等の報告があり(DFGOT vol.6(1992))、ガスの状態でも皮膚刺激物と見なされている(IUCLID 2000))。さらに、1Nアンモニア水溶液のpHは11.6(Merck(14th, 2006))で>11.5、である。これらの事実に基づき、区分1とした。なお、EU分類ではC、R34に分類されている。			
眼に対する重篤な損傷/刺激性	: ウサギの試験で、重度の薬傷に伴い、眼球癒着、角膜の潰瘍・穿孔、永続的な角膜混濁・虹彩炎などの不可逆的影響が認められ(EHC 54(1986))、また、ヒトでも直接接触により短時間で影響を及ぼし、特に高濃度では重篤な眼障害が起きている(EHC 54(1986)、ACGIH(7th, 2001))。さらに1Nアンモニア水溶液のpHは11.6(Merck			

- (14th, 2006)) で >11.5 である。これらの事実に基づき、区分 1 とした。なお、EU により C、R34 に分類されている。
- 呼吸器感作性** : ヒトでアンモニアばく露による喘息あるいは喘息様症状が複数報告されている (ATSDR (2004)、ACGIH (2001))。また、アンモニアガスは気道に対し刺激性があり (ACGIH (2001))、それらの影響も否定できないが、ATSDR (2004) ではアンモニアガスばく露と気管支喘息を含む呼吸器症状との間に統計学的に有意な関連性があるとし、別の報告では吸入誘発試験により喘息の原因をアンモニアとしている、以上に基づき、区分 1 とした。
- 特定標的臓器毒性(単回ばく露)** : ヒトで呼吸困難、肺水腫、気管支肺炎などが報告され (DFGOT vol.6 (1992)、ATSDR (2004)、IRIS (1991)、BSDB (2005))、動物試験でも呼吸困難、チアノーゼ、肺の出血や浮腫、限局性肺炎など、肺を含む呼吸器系に重大な毒性影響が認められている (EHC 54 (1986)) ので区分 1 (呼吸器系) とした。なお、動物データ (EHC 54 (1986)) から推定した毒性発現濃度もガイダンス値区分 1 に相当している。
- 特定標的臓器毒性(反復ばく露)** : 大量にアンモニアの職業ばく露を受けた後、慢性呼吸困難に加え、収縮性肺機能障害、閉塞性肺疾患などと同様の臨床像を呈した患者 3 人の症例報告がある (IUCLID (2000))。また、ラットに 2 ヶ月間吸入ばく露により、143 ppm (3 ヶ月補正 ; 94 ppm) で組織学的変化として、肺に気管支周囲炎と血管周囲炎の徴候を伴った小領域の間質性肺炎所見が記述されている (EHC 54 (1986))。前者のヒトの症例報告は List 2 の情報であり、後者のラット肺所見の用量はガイダンス値区分 2 の範囲に含まれるとみられ、区分 2 (肺) とした。

12. 環境影響情報

- 水性環境有害性(急性)** : 魚類 (カラフトマス) での 96 時間 $LC_{50} = 0.083$ mg/L (EHC 54, 1986) であることから、区分 1 とした。
- 水性環境有害性(長期間)** : 急性毒性区分 1 であり、水中での挙動が不明であるため、区分 1 とした。

13. 廃棄上の注意

- : 内容物/容器は勝手に廃棄せず、製造業者または販売業者に問い合わせること。
- : 容器に残ったガスは、みだりに放出せず、圧力を残したまま容器弁を閉じ、製造業者または販売業者に返却する。
- : 消費設備からの排出ガスは次の処理を行う。
 - ・爆発範囲以下まで希釈して、除害装置に導入して無害化処理を行い、排出濃度を許容濃度以下にする。この際、支燃性ガスとの混触を避ける。

14. 輸送上の注意

危険物輸送に関する国連分類及び国連番号

- 国連分類** : クラス 2.3 (毒性高圧ガス、副次的危険性等級 8)
- 国連番号** : 1005
- 品名** : 液体アンモニア

容器等級	: 非該当
海洋汚染物質	: 非該当
MARPOL 条約によるばら積み輸送される液体物質	: 非該当
国内規制	
陸上輸送	
高压ガス保安法	: 第2条(液化ガス) 一般高压ガス保安規則第2条(可燃性ガス、毒性ガス)
道路法	: 施行令第19条の13(車両の通行の制限)
海上輸送	
船舶安全法	: 危規則第3条危険物告示別表第1(高压ガス)
港則法	: 施行規則第12条(危険物告示; 高压ガス)
海洋汚染防止法	: 施行令第1条(常温において液体でない物質)
航空輸送	
航空法	: 施行規則第194条危険物(高压ガス)
特別の安全対策	: 適用法令における規定に基づき安全な輸送を行う。 : 移動時の容器温度は、40℃以下に保つ。特に夏場はシートをかけ温度上昇の防止に努める。 : 容器に衝撃が加わらないように、注意深く取り扱う。 : 移動中の容器の転倒、バルブの損傷等を防ぐための必要な措置を講ずる。 : 消防法に規定された危険物と混載しない。 : イエローカード、消火設備及び応急措置に必要な資材、工具を携行する。
緊急時応急措置指針番号	: 125

15. 適用法令

高压ガス保安法	: 第2条(液化ガス) : 一般高压ガス保安規則第2条(可燃性ガス、毒性ガス)
消防法	: 第9条の3(貯蔵等の届出を要する物質)
労働安全衛生法	: 施行令別表第1(危険物; 可燃性のガス) : 施行令第18条(名称等を表示すべき有害物)【平成28年6月1日より】 : 施行令第18条の2別表第9(名称等を通知すべき有害物) : 施行令別表第3(特定化学物質等; 第3類物質) : 半導体製造工程における安全対策指針(特殊材料ガス) (昭和63年2月18日、労働省基発第82号の2)
化学物質管理促進法	: 該当しない。
毒物及び劇物取締法	: 第2条別表第2劇物
悪臭防止法	: 施行令第1条 特定悪臭物質
大気汚染防止法	: 施行令第10条 特定物質
水質汚濁防止法	: 施行令第2条 有害物質
下水道法	: 施行令第9条の4 水質基準物質(アンモニア性窒素、亜硝酸性窒素及び硝酸性窒素含有量)
海洋汚染防止法	: 施行令第1条(常温において液体でない物質)
道路法	: 施行令第19条の13(車両の通行の制限)

船舶安全法	: 危規則第3条危険物告示別表第1 (高压ガス)
港則法	: 施行規則第12条 (危険物告示; 高压ガス)
航空法	: 施行規則第194条危険物 (高压ガス)

16. その他の情報

適用材質 : 鉄、鋼が使用できる。
ほとんどのプラスチック、ゴムが使用できる

- 引用文献
- 1) 半導体プロセスガス安全データ集・増補改訂版 特殊ガス工業会 SEMI スタンドアード設備・安全性部会 共著 SEMI ジャパン(1993)
 - 2) 「許容濃度の勧告 (2014年)」日本産業衛生学会
 - 3) 2014 ACGIH TLVs and BEIs
 - 4) 緊急時応急措置指針 (社) 日本化学工業協会 (2009年)
 - 5) GHS 分類データベース (独) 製品評価技術基盤機構ホームページ (2015年)
 - 6) 安全情報センター GHS モデル SDS 情報 (アンモニア)
 - 7) 危険性ガス状物質 東レリサーチセンター (1992)

- 注) ・ 本 SDS 記載内容のうち、含有量、物理化学的性質等の値は保証値ではありません。
・ 注意事項等は通常的な取扱いを対象としたもので、特殊なお取扱いの場合はその点ご配慮をお願いします。
・ 危険物有害性情報等は必ずしも十分とは言えないので、本 SDS 以外の資料や情報も十分に御確認の上、ご利用下さいますようお願いいたします。

以上