



安全データシート(SDS)

According to JIS Z 7253:2019

作成日 2024 年 3 月 29 日

改訂日 年月日

1. 化学物質等及び会社情報

製品名	二酸化窒素発生管
製品コード	NDC-21
会社名	株式会社ガステック
住所	神奈川県綾瀬市深谷中 8-8-6
電話番号	0467-79-3900
緊急連絡電話番号	0467-79-3900
推奨用途	二酸化窒素ガスの発生
使用上の制限	試験・研究用
整理番号	SDS-NDC-21-01

2. 危険有害性の要約

本製品は薬品を吸着させた多孔質材料をガラス管に封入したものである。分類は本製品を取扱う上で発生する物質を含めて実施した。

GHS 分類

物理化学的危険性

酸化性ガス 区分 1

健康に対する有害性

急性毒性(吸入:ガス) 区分 1

眼に対する重篤な損傷性/眼刺激性 区分 2

生殖毒性 区分 2

特定標的臓器毒性(単回ばく露) 区分 1(呼吸器)

区分 3(麻酔作用)

特定標的臓器毒性(反復ばく露) 区分 1(肺, 免疫系)

環境に対する有害性

水生環境有害性 短期(急性) -

水生環境有害性 長期(慢性) -

オゾン層への有害性 -

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

- H270 発火又は火災助長のおそれ 酸化性物質
H319 強い眼刺激
H330 吸入すると生命に危険
H336 眠気又はめまいのおそれ
H361 生殖能又は胎児への悪影響のおそれの疑い
H370 臓器の障害(呼吸器)
H372 長期にわたる, 又は反復ばく露による臓器の障害(肺, 免疫系)

注意書き

安全対策:

- P201 使用前に取扱説明書を入手すること。
P202 全ての安全注意を読み理解するまで取扱わないこと。
P220 衣類及び可燃物から遠ざけること。
P260 粉じん, 煙, ガス, ミスト, 蒸気, スプレーの吸入をしないこと。
P264 取扱い後はよく顔や手などばく露した皮膚を洗うこと。

- P270 この製品を使用する時に、飲食または喫煙をしないこと。
- P271 屋外または換気の良い場所でのみ使用すること。
- P280 保護手袋/保護衣/保護眼鏡/保護面を着用すること。
- P284 換気が不十分な場合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。
- P312 気分が悪いときは医師に連絡すること。
- P314 気分が悪いときは医師の診察/手当てを受けること。
- P308+P311 ばく露又はばく露の懸念がある場合: 医師の診察/手当てを受けること。
- P308+P313 ばく露又はばく露の懸念がある場合: 医師の診断, 手当てを受けること。
- 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。
- P337+P313 眼の刺激が続く場合: 医師の診断, 手当てを受けること。
- P370+P376 火災の場合, 安全に対処できるならば漏洩を止めること。

保管:

- P403+P233 換気の良い場所で保管すること。容器を密閉しておくこと。

- P405 施錠して保管すること。

廃棄:

- P501 内容物, 容器を都道府県知事の許可を受けた専門の廃棄処理勝者に業務委託すること。

3. 組成及び成分情報

単一製品・混合物の区別

銅粉末(<0.1%)を多孔質シリカゲル類(5-10%)に含浸させガラス管に封入した製品。
製品が発生液と反応することで二酸化窒素を発生する。

製品の性能上、発生する物質に関する成分情報に関しても記載した。

化学名 別名 分子式(分子量) CAS 番号 官報公示整理番号(化審法・安衛法) 分類に寄与する不純物及び安定化添加物 濃度又は濃度範囲	充填剤		発生ガス
	多孔質シリカゲル類 非晶質シリカ SiO ₂ (60.08) 60676-86-0 — データなし 5-10%	銅 — Cu (63.55) 7440-50-8 — データなし < 0.1%	二酸化窒素 Nitrogen dioxide NO ₂ (46.01) 10102-44-0 (1)-486 データなし 5~30ppm(2L)

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。直ちに医師に連絡すること。医師の診断/手当てを受けること。気分が悪いときは, 医師の診断/手当てを受けること。
皮膚に付着した場合	汚染された衣類を脱ぐこと。汚染された衣類を再使用する前に洗濯すること。皮膚を速やかに洗浄すること。多量の水と石鹼で洗うこと。医師の診断/手当てを受けること。皮膚刺激が生じた場合, 医師の診断/手当てを受けること。気分が悪い時は, 医師の診断/手当てを受けること。
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外すこと。その後も洗浄を続けること。眼の刺激が持続する場合は, 医師の診断/手当てを受けること。気分が悪い時は, 医師の診断/手当てを受けること。
飲み込んだ場合	医師の診断/手当てを受けること。口をすすぐこと。気分が悪い時は, 医師の診断/手当てを受けること。
予想される急性症状及び遅発性症状の最も重要な兆候及び症状	吸入: 咳, めまい, 頭痛, 発汗, 息苦しさ, 吐き気, 息切れ, 咽頭痛, 嘔吐, 脱力感, 喘鳴。症状は遅れて現れることがある。 皮膚: 発赤, 痛み 眼: 発赤, 痛み 経口摂取: 「吸入」参照
応急措置をする者の保護 医師に対する特別な注意事項	データなし 肺水腫の症状は 2~3 時間経過するまで現れない場合が多く, 安静を保たないと悪化する。したがって, 安静と経過観察が不可欠である。

5. 火災時の措置

消火剤	水(周辺の火災の時)
使ってはならない消火剤	情報なし
特有の危険有害性	それ自体は燃えないが, 支燃性である。加熱により容器が爆発するおそれがある。火災によ

特有の消火方法	て刺激性、腐食性または毒性のガスを発生するおそれがある。 安全に対処できるならば着火源を除去する。危険でなければ火災区域から容器を移動する。消火活動は、有効に行える最も遠い距離から、無人ホース保持具やモニター付きノズルを用いて消火する。大火災の場合、無人ホース保持具やモニター付きノズルを用いて消火する。これが不可能な場合には、その場所から避難し、燃焼させておく。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。火災をおさえる。消火が必要であれば、注水または水噴霧が推奨される。消火後も、大量の水を用いて十分に容器を冷却する。容器内に水を入れてはいけない。
消火活動を行う者の保護	消火活動の際は、適切な空気呼吸器を含め適切な化学用保護衣(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、保護具及び緊急措置	作業者は適切な保護具を着用し、眼、皮膚への接触やガスの吸入を避ける。関係者以外の立入りを禁止する。漏洩物に触れたり、その中を歩いたりしない。直ちに、すべての方向に適切な距離を漏洩区域として隔離する。漏洩しても火災が発生していない場合、密閉性の高い、不浸透性の保護衣を着用する。風上に留まる。低地から離れる。密閉された場所に立入る前に換気する。ガスが拡散するまでその区域を立入禁止にする。漏洩場所を換気する。
環境に対する注意事項	河川等に排出され、環境へ影響を起こさないように注意する。環境中に放出してはならない。
回収・中和	充てん剤は容器に回収した後に廃棄する。
封じ込め及び浄化方法・機材	充てん剤は容器に回収した後に廃棄する。発生ガスは蒸気を抑え、蒸気の拡散を防ぐために散水を行う。
二次災害の防止策	可燃物(木、紙、油等)は漏洩物から隔離する。排水溝、下水溝、地下室あるいは閉鎖場所への流入を防ぐ。漏洩物または漏洩源に直接水をかけない。

7. 取扱い及び保管上の注意

取扱い	<p>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。</p> <p>局所排気・全体換気 『8. ばく露防止及び保護措置』に記載の局所排気、全体換気を行う。</p> <p>安全取扱い注意事項 発生管が発生液と反応することにより、有害な二酸化窒素を発生するので、発生ガスを吸入しないこと。発生ガスは、皮膚、粘膜等に触れると、炎症を起こす。人に向けて発生ガスを発生させない。吸入すると死亡する危険性がある。密閉された空間では使用しない。使用の際に換気は充分に行う。けがの防止のために発生管の両端を折り取る時は適切な保護具を着用する。発生管の切り口、かけら、破損した時の充てん剤に素手で触れない。故意に吸い込まないこと。この製品を使用する時は飲食または喫煙をしないこと。取扱い後はよく手を洗うこと。</p> <p>接触回避 『10. 安定性及び反応性』を参照。</p>
保管	<p>混触危険物質 『10. 安定性及び反応性』を参照。</p> <p>安全な保管条件 可燃性、酸化されやすい物質、重合促進剤、還元剤、ハロゲン、酸、金属微粉末から離して保管すること。容器を密閉して換気の良い場所で保管すること。換気の良い場所で保管すること。施錠して保管すること。</p>

8. ばく露防止及び保護措置

管理濃度	未設定
許容濃度(ばく露限界値、生物学的ばく露指標)	
日本産衛学会	検討中 2023 年度版
ACGIH	TLV-TWA:0.2ppm 2013 年版
設備対策	この物質を貯蔵ないし取扱う作業場には洗眼器と安全シャワーを設置すること。完全密閉系および完全密閉装置でのみ取扱うこと。気中濃度を推奨された許容濃度以下に保つために、工程の密閉化、局所排気、その他の設備対策を使用する。高熱工程でガスが発生する時は、空気汚染物質を許容濃度以下に保つために換気装置を設置する。
保護具	<p>呼吸用保護具 防毒マスク(ハロゲン/酸性ガス用)、送気マスク、空気呼吸器又は酸素呼吸器を着用すること。</p> <p>手の保護具 不浸透性保護手袋、保温用手袋を着用すること。</p> <p>眼の保護具 保護眼鏡(普通眼鏡型、側板付き普通眼鏡型、ゴーグル型、全面保護眼鏡)を着用すること。</p> <p>皮膚及び身体の保護具 不浸透性の保護衣、保護長靴を着用すること。</p> <p>衛生対策 取扱い後はよく手を洗うこと。マスク等の吸着剤、保護手袋の交換を定期または使用の都度行う。</p>

9. 物理的及び化学的性質

充てん剤は多孔質シリカゲル類に薬品を吸着させたものである。以下に充填剤および発生ガスに関する、単独の場合の人に対する物理的及び化学的性質を記載した。

	充てん剤	発生ガス
物理的状態	固体	気体または液体(ICSC(J),1997)
色	茶色	帯色～茶色(気体)または黄色(ICSC(J),1997)
臭い	データなし	刺激臭(ICSC(J),1997)
融点/凝固点	データなし	-9.3°C(融点) (ICSC(J),1997)
沸点又は初留点及び沸騰範囲	データなし	21.2°C (沸点) (ICSC(J),1997)
可燃性	データなし	情報なし
爆発下限界及び爆発上限界/可燃限界	データなし	情報なし
引火点	データなし	情報なし
自然発火点	データなし	情報なし
分解温度	データなし	情報なし
pH	データなし	情報なし
動粘性率	データなし	0.42mPa*s (20°C; liquid) (粘性率)(SRC, Access on Sep 2005)
溶解度	データなし	反応する(水)(ICSC(J),1997)
n-オクタノール/水分配係数(log 値)	データなし	log P = -0.58 (推定値) (SRC, Access on Sep 2005)
蒸気圧	データなし	96kPa(20°C) (ICSC(J),1997)
密度及び/又は相対密度	データなし	1.45 (液化) (ICSC(J),1997)
相対ガス密度	データなし	1.58 (空気=1) (ICSC(J),1997)
粒子特性	データなし	情報なし

10. 安定性及び反応性

安定性	情報なし
化学的安定性	情報なし
危険有害反応可能性	強力な酸化剤で、可燃性や還元性の物質と激しく反応する。水と反応し、硝酸、酸化窒素を生成する。塩素化炭化水素、二硫化炭素、アンモニアとの接触に注意する。
避けるべき条件	情報なし
混触危険物質	水、還元性物質、可燃性物質、塩素化炭化水素、二硫化炭素、アンモニア
危険有害な分解生成物	水の存在下でスチールを侵す。 情報なし

11. 有害性情報

充てん剤は多孔質シリカゲル類に薬品を吸着させた混合物である。以下に充てん剤および発生ガスに関して、単独の場合の人に対する有害性を記載した。

急性毒性

- 経口** 充てん剤: データ不足のため分類できない。
発生ガス(二酸化窒素): GHS 定義によるガス。
- 経皮** 充てん剤: データ不足のため分類できない。
発生ガス(二酸化窒素): GHS 定義によるガス。

吸入: ガス 充てん剤: GHS 定義における固体
発生ガス(二酸化窒素): ラット LC50(1 時間) 値 115 mL/m³(4 時間換算値 57.5 ppm) (DFGOT vol. 21(2005)) 及びラット LC50(4 時間) 値 88ppm(HSDB(Access on September 2013)) の報告に基づき、区分 1 とした。

吸入: 蒸気 充てん剤: 既知の成分がすべて区分に該当しない(分類対象外)のため、区分に該当しない(分類対象外)
発生ガス(二酸化窒素): GHS の定義におけるガス。

吸入: ミスト 充てん剤: データ不足のため分類できない。
発生ガス(二酸化窒素): GHS 定義によるガス。

皮膚腐食性/刺激性

充てん剤: データ不足のため分類できない。
発生ガス(二酸化窒素): 本物質は、ACGIH(7th, 2012) で皮膚腐食性及び皮膚刺激性物質に推奨するには十分利用可能なデータはないと記載している。また、本物質は EU DSD 分類において「C; R34」、EU CLP 分類において「Skin Corr. 1B H314」に分類されている。これらの情報から、情報源 List 1 である ACGIH(7th, 2012) の情報を優先し、分類できない、とした。今回の調査で入手した ACGIH, EU DSD 分類及び EU CLP 分類を追加し、分類を見直した。

眼に対する重篤な損傷又は刺激性

充てん剤: 危険有害性区分に該当する成分を濃度限界以上含有せず、かつ毒性未知成分が 0.1%以上であることから、分類できない。
発生ガス(二酸化窒素): 本物質は、DFGOT vol.21(2005)で、ラット及びウサギに眼刺激性があると記載されている(詳細不記載)。また、HSDB(Access on September 2013)には、本物質の 10-20 ppm はヒトに眼刺激性があり、本物質(HSDB には蒸気との記載)のより高濃度では眼に傷害を引き起こすと記載されている。これらの情報から、区分 2 とした。なお、EU DSD 分類では

	「C; R34」, EU CLP 分類では「Skin Corr. 1B H314」に分類されている。今回の調査で入手した DFGOT, HSDB, EU DSD 分類及び EU CLP 分類を追加し, 分類を見直した。
呼吸器感作性	充てん剤: データ不足のため分類できない。 発生ガス(二酸化窒素): データ不足のため分類できない。
皮膚感作性	充てん剤: データ不足のため分類できない。 発生ガス(二酸化窒素): データ不足のため分類できない。
生殖細胞変異原性	充てん剤: データ不足のため分類できない。 発生ガス(二酸化窒素): 分類ガイダンスの改訂により「区分外」が選択できなくなったため, 「分類できない」とした。すなわち, in vivo では, マウスの精母細胞を用いる染色体異常試験, 末梢血リンパ球を用いる染色体異常試験, 骨髄細胞を用いる小核試験で陰性である(EHC 188 (1997), ACGIH(7th, 2012))。一方, マウスの肺細胞を用いる DNA 損傷試験(DNA 切断)で陽性であるが(EHC 188(1997)), in vivo における本作用は気道に限定的と考えられている(DFGOT Vol. 21(2005))。In vitro では, 哺乳類培養細胞の遺伝子突然変異試験(EHC 188 (1997))及び培養ヒト鼻粘膜上皮細胞の小核試験(HSDB(Access on September 2013))で陰性であるが, 細菌の復帰突然変異試験, 培養細胞の染色体異常試験(EHC 188(1997)), 培養ヒト鼻粘膜上皮細胞の DNA 損傷試験(コメットアッセイ)(HSDB(Access on September 2013))で陽性の報告があり, DFGOT, ACGIH では in vitro 陽性と判断している。
発がん性	充てん剤: データ不足のため分類できない。 発生ガス(二酸化窒素): ACGIH(7th, 2012)で A4 に分類されていることから, 「分類できない」とした。分類ガイダンスの改訂により, 区分を変更した。
生殖毒性	充てん剤: データ不足のため分類できない。 発生ガス(二酸化窒素): EHC 188(1997), DFGOT vol. 21(2005)のラットを用いた妊娠中吸入ばく露試験において母動物に一般毒性が認められる用量で明確な生殖毒性(着床後死亡の増加)が認められたとの記述から, 区分 2 とした。
特定標的臓器毒性 (単回ばく露)	充てん剤: 危険有害性区分に該当する成分を濃度限界以上含有せず, かつ毒性未知成分が 1% 以上であることから分類できない。 発生ガス(二酸化窒素): 本物質へのヒトのばく露例において肺機能及び呼吸器への影響が認められ(ACGIH(7th, 2012), PATTY(6th, 2012), EHC 188(1997)), 肺障害については回復性がみられなかった(ACGIH(7th, 2012)との記載から, 区分 1(呼吸器)とした。またヒトで眠気や眩暈がみられた(PATTY(6th, 2012))ことから区分 3(麻酔作用)とした。更新された情報を調査した結果, 影響は肺だけでなく気道, 喉頭, 気管支等にもみとめられたため標的臓器を呼吸器に変更した。また眠気や眩暈がみられたことから区分 3(麻酔作用)を追加した。本物質へのヒトへのばく露例において肺機能および呼吸器への影響が認められ(ACGIH(7th, 2012), PATTY(6th, 2012), EHC 188(1997)), 肺障害については回復性がみられなかった(ACGIH(7th, 2012)との記載から, 区分 1(呼吸器)とした。またヒトで眠気や眩暈がみられた(PATTY(6th, 2012))ことから区分 3(麻酔作用)とした。更新された情報を調査した結果, 影響は肺だけでなく気道, 喉頭, 気管支等にも認められたため標的臓器を呼吸器に変更した。また眠気や眩暈がみられたことから区分 3(麻酔作用)を追加した。
特定標的臓器毒性 (反復ばく露)	充てん剤: データ不足のため分類できない。 発生ガス(二酸化窒素): ACGIH(7th, 2001), EHC 188(1997)及び PATTY(6th, 2012)のヒトで長期ばく露により肺疾患を起こすとの記述, 並びに ACGIH(7th, 2001)のマウス 3-12 ヶ月間反復吸入ばく露により, 区分 1 のガイダンス値範囲の濃度(0.5 ppm)で肺胞拡張が見られたとの記述から, 区分 1(肺)とした。また, サルに 5 ppm を 2 ヶ月, 又は 10 ppm を 1 ヶ月間吸入ばく露した試験で, ばく露群では細菌(肺炎桿菌)及びインフルエンザウイルス感染による死亡率が増加し, 感染抵抗性の顕著な低下が見られた(ACGIH(7th, 2001)に引用された原著(Henry, M.C. et al.(1970)を入手し内容を確認)との記述, 並びにモルモットに 1 ppm を 6 ヶ月間吸入ばく露した試験で, 血清免疫グロブリンの全画分及び補体濃度の減少が見られた(EHC 188(1997))との記述から, ヒトでも本物質への長期吸入ばく露により, 呼吸器系の宿主抵抗性の低下, 免疫抑制を生じる可能性が指摘されている(PATTY(6th, 2012), EHC 188(1997))。したがって, 動物実験結果より区分 1(免疫系)を加えた。
誤えん有害性	充てん剤: データなし。 発生ガス(二酸化窒素): GHS の定義におけるガス。

12. 環境影響情報

充てん剤は多孔質シリカゲル類に薬品を吸着させた混合物である。以下に充てん剤および発生ガスに関して, 単独の場合の人に対する有害性を記載した。

生態毒性	充てん剤: データなし 発生ガス(二酸化窒素): データなし
残留性・分解性	充てん剤: データなし 発生ガス(二酸化窒素): データなし
生態蓄積性	充てん剤: データなし

土壌中の移動性	発生ガス(二酸化窒素): データなし 充てん剤: データなし
オゾン層への有害性	発生ガス(二酸化窒素): データなし 充てん剤: データなし 発生ガス(二酸化窒素): 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。

13. 廃棄上の注意

残余廃棄物	この発生管には有害物質である六価クロムを1本あたり2.73mg含んでいます。一般廃棄物、もしくは産業廃棄物の“ガラスくず、コンクリートくず及び陶磁器くず”として適切な処理を産業廃棄物処理業者へ依頼して下さい。 発生管が破損した場合は「6.漏出時の措置」に記載の回収・中和を行い、産業廃棄物処理業者に適切な処理を依頼すること。 校正用ガス調製バッグに残った二酸化窒素ガスは除害装置と連結した排気設備を用いて排気すること。
汚染容器及び包装	この発生管には有害物質である六価クロムを1本あたり2.73mg含んでいます。一般廃棄物、もしくは産業廃棄物の“ガラスくず、コンクリートくず及び陶磁器くず”として適切な処理を産業廃棄物処理業者へ依頼して下さい。 校正用ガス調製バッグは清浄にしてリサイクルするか、関連法規並びに地方自治体の基準に従って適切な処分を行うこと。

14. 輸送上の注意

国際規制	
海上規制情報	IMOの規定に従う。
航空規制情報	ICAO・IATAの規定に従う。
UN.No.	1067
国内規制	
陸上規制情報	高圧ガス保安法の規定に従う。
海上規制情報	船舶安全法の規定に従う。
航空規制情報	航空法の規定に従う。
特別安全対策	落下、加圧、折り曲げ等による発生管の破損を避ける。 重量物を上積みしない。

15. 適用法令

労働安全衛生法	名称等を通知すべき有害物(法第57条の2、施行令第18条の2別表第9)
化学物質排出把握管理促進法(PRTR法)	非該当
毒物及び劇物取締法	非該当
大気汚染防止法	特定物質(政令第10条第10号)
輸出貿易管理令	非該当

16. その他の情報

参考文献	参考文献は個々のデータ毎に示した。
その他の参考文献	NITE Chemical Risk Information Platform(CHRIP) GHS 混合物分類判定ラベル/SDS 作成支援システム invented by METI NITE-Gmiccs 厚生労働省 職場の安全サイト

安全データシートは危険有害な化学製品について、安全な取り扱いを確保するための参考情報として取扱う事業者提供されるものです。取扱う事業者はこれを参考として、自らの責任において、個々の取扱い等の実態に応じた適切な処置を講ずることが必要であることを理解したうえで活用されるようお願いいたします。
本データシートは安全性の保証をするものではありません。