

安全データシート

作成日 2001年12月12日
改訂日 2019年10月 8日 1/7頁

SDS No. 1022-0005

1 化学品及び会社情報

化学品の名称 : TMSI-C
供給者名 : ジーエルサイエンス株式会社
住所 : 東京都新宿区西新宿6-22-1 新宿スクエアタワー30F
電話番号 : 03-5323-6611
FAX番号 : 03-5323-6622
緊急連絡先 : ジーエルサイエンス(株)福島工場 品質保証課 電話 024-533-2244(代表)
製品コード : 1022-11160、1022-11161
整理番号(SDS No.) : 1022-0005
推奨用途及び使用上の制限 : 試験・研究用

2 危険有害性の要約

GHS分類 : 引火性液体 : 区分2
急性毒性(経口) : 区分4
急性毒性(経皮) : 区分4
急性毒性(吸入:蒸気) : 区分4
皮膚腐食性/皮膚刺激性 : 区分1
眼に対する重篤な損傷性/眼刺激性 : 区分1
発がん性 : 区分2
特定標的臓器毒性(単回ばく露) : 区分1(中枢神経系)
: 区分3(気道刺激性、麻酔作用)
特定標的臓器毒性(反復ばく露) : 区分1(神経系、血液系、肝臓、腎臓)
水生環境有害性 短期(急性) : 区分1
水生環境有害性 長期(慢性) : 区分1

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 :

H225 引火性の高い液体および蒸気
H302 飲み込むと有害
H312 皮膚に接触すると有害
H332 吸入すると有害
H314 重篤な皮膚の薬傷及び眼の損傷
H318 重篤な眼の損傷
H351 発がんのおそれの疑い
H370 神経系の障害
H335 呼吸器への刺激のおそれ
H336 眠気又はめまいのおそれ
H372 長期にわたる、又は反復ばく露による神経系、血液系、肝臓、腎臓の障害
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]

P202 全ての安全注意を読み理解するまで取り扱わないこと。
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。
P233 容器を密閉しておくこと。
P240 容器を接地すること。

P241	防爆型の機器を使用すること。
P242	火花を発生させない工具を使用すること。
P243	静電気放電に対する予防措置を講ずること。
P280	保護手袋/保護衣/保護眼鏡/保護面を着用すること。
P260	粉じん/煙/ガス/ミスト/蒸気/スプレーを吸入しないこと。
P264	取り扱い後は手をよく洗うこと。
P270	この製品を使用するときに、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。
P273	環境への放出を避けること。
[応急措置]	:
P310	直ちに医師に連絡すること。
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。
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全て脱ぐこと。皮膚をシャワーで洗うこと。
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。
P308+P313	ばく露又はばく露の懸念がある場合:医師の手当てを受けること。
P361+P364	汚染された衣類を直ちに全て脱ぎ、再使用する場合には洗濯をすること。
P314	気分が悪いときは医師の手当てを受けること。
P391	漏洩物を回収すること。
P370+P378	火災の場合:消火するために適した消火剤を使用すること。
[保管]	:
P403+P233+P235	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。涼しいところに置くこと。
P405	施錠して保管すること。
[廃棄]	:
P501	内容物や容器を廃棄する場合は、都道府県知事の許可を得た専門の廃棄物処理業者に委託すること。

上記で記載がない危険有害性は分類できない、分類対象外または区分に該当しない。

3 組成及び成分情報

化学物質・混合物の区分 : 混合物

化学名(又は一般名)	濃度	化学式	官報公示整理番号		CAS RN
			化審法	安衛法	
ピリジン	60%	C ₅ H ₅ N	5-710	--	110-86-1
トリメチルシリルイミダゾール(TMSI)	40%	C ₆ H ₁₂ N ₂ Si	--	--	18156-74-6

GHS分類に寄与する成分 : ピリジン、TMSI

4 応急措置

吸入した場合	: 新鮮な空気のある場所へ移動し、安静保温に努め、直ちに医師の手当てを受けること。気分が悪い場合は医師の手当てを受けること。
皮膚に付着した場合	: 石鹸と大量の水で洗い流す。刺激が直らない場合、炎症を生じた場合には医師の手当てを受けること。
目に入った場合	: 直ちに、コンタクトレンズを外し、少なくとも15分以上大量の水で眼を洗う。直ちに医師の手当てを受けること。
飲み込んだ場合	: 口をすすぎ、直ちに医師の手当てを受けること。無理に吐かせないこと。
暴露した場合	: 医師に連絡すること。汚染された衣類は再使用する場合には洗濯をすること。

急性症状および遅発性症状の

最も重要な徴候症状：吸入により、咳、めまい、頭痛、吐き気、息切れなどの症状が現れる。
皮膚への接触により経皮吸収される場合がある。
皮膚や眼への接触により、発赤、痛み、灼熱感、熱傷などの症状が現れる。
経口摂取により、腹痛、下痢、嘔吐、脱力感などの症状が現れる。

応急措置をする物の保護：救助者は適切な保護具を着用すること。

5 火災時の措置

適切な消火剤：泡消火剤、粉末消火剤、炭酸ガス、乾燥砂、水噴霧など
使ってはならない消火剤：棒状水
火災時の特有の危険有害性：火災時に刺激性もしくは有害なヒューム(またはガス)が発生するため、消火の際には煙を吸い込まないように適切な保護具を着用する。
特有の消火方法：移動可能な容器は速やかに安全な場所に移す。移動不可能な場合には周辺を水噴霧で冷却する。作業は風上から行い、必ず保護具を着用する。
消火を行う者の特別な保護具
および予防措置：燃焼又は高温により有害なガスが発生するので、呼吸保護具を着用する。

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：屋内の場合、処理が終わるまで十分に換気を行う。漏出した場所の周辺に、ロープを張るなどして関係者以外の立ち入りを禁止する。作業の際には適切な保護具を着用し、飛沫等が皮膚に付着したり、粉塵、ガスを吸入しないようにする。風上から作業して、風下の人を退避させる。
環境に対する注意事項：漏出した製品が河川等に排出され、環境への影響を起こさないように注意する。汚染された排水が適切に処理されずに環境へ排出しないように注意する。
封じ込めおよび浄化の方法および機材
：適切な保護具をつけて処理すること。漏洩物やこぼれた液はウエスなどで吸着させ、密閉できる容器に集めること。下水には流さない。

7 取扱い及び保管上の注意

取扱い

技術的対策：火気厳禁。高温物、スパークを避け、強酸化剤との接触を避ける。
屋内作業場における取扱い場所では、局所排気装置を使用する。
機器類は防爆構造とし、設備は静電気対策を実施する。
作業衣、作業靴は導電性のものを用いる。
アンプル開口時には保護眼鏡及び保護手袋を着用し注意して切断する。
安全取扱注意事項：容器を転倒させ落下させ衝撃を与え又は引きずる等の粗暴な扱いをしない。
漏れ、溢れ、飛散などしないようにし、みだりに粉塵や蒸気を発生させない。
使用後は、適切な方法で残液及び空容器を処分すること。
吸い込んだり、目、皮膚及び衣類に触れないように、適切な保護具を着用する。
取扱場所には関係者以外の立ち入りを禁止する。
衛生対策：取扱い後は手、顔等をよく洗い、うがいをする。
指定された場所以外では飲食、喫煙をしてはならない。
休憩場所では手袋その他汚染した保護具を持ち込んではいない。
取扱場所には関係者以外の立ち入りを禁止する。

保管

適切な保管条件：保管場所で使用する電気機器は防爆構造とし、機器類はすべて接地する。
容器は直射日光を避け、冷蔵庫(2~10℃)に密閉して保管する。
避けるべき保管条件：直射日光、高温、火花等を発生する場所、混触危険物質との接触
技術的対策：施錠して保管すること。火気厳禁。
混触危険物質：強酸化性物質、強酸化剤、強塩基
安全な容器包装材料：ガラス

8 ばく露防止及び保護措置

設備対策 : 屋内作業場での使用の場合は発生源の密閉化、局所排気装置を設置する。
 取り扱い場所の近くに安全シャワー、手洗い・洗眼設備を設け、その位置を明瞭に表示する。

管理濃度 作業環境評価基準 許容濃度 :

成分名	管理濃度	日本産業衛生学会	ACGIH TLV-TWA	OSHA PEL-TWA
ピリジン	設定されていない		1 ppm	5 ppm
トリメチルシリルイミダゾール (TMSI)	設定されていない			

保護具

呼吸器の保護具 : 有機ガス用防毒マスク、簡易防毒マスク、保護マスク
 手の保護具 : 不浸透性保護手袋
 目の保護具 : 保護眼鏡
 皮膚及び身体の保護具 : 保護衣・保護長靴
 適切な衛生対策 : マスク等の吸着剤の交換は定期又は使用の都度行う。

9 物理的及び化学的性質

製剤としてのデータはないため、ピリジンのデータを記載する。

物理状態 : 液体
 色 : 無色透明
 臭い : 特有の強い不快臭
 融点/凝固点 : -42℃
 沸点または初留点 : 約116℃
 可燃性 : 可燃
 爆発下限界及び爆発上限界 : 1.8% (下限) ~ 12.4% (上限)
 引火点 : 20℃ (タグ密閉式)
 自然発火点 : 482℃
 分解温度 : データなし
 pH : データなし
 動粘性率 : データなし
 溶解度 : 水と混和。エタノール、エーテルに可溶。
n-オクタノール/水分配係数
 log Po/w : 0.65
 蒸気圧 : 26 kPa (25℃)
 密度/相対密度 : 約0.98 g/mL
 相対ガス密度 (空気=1) : データなし
 粒子特性 : 該当しない

10 安定性及び反応性

反応性 : 適切な保管条件下では安定。
 化学的安定性 : 適切な保管条件下では安定。光によって変質するおそれがある。
 危険有害反応可能性 : 適切な保管条件下では安定。
 避けるべき条件 : 日光、熱、裸火、高温、スパーク、静電気、その他発火源、酸化剤
 混触危険物質 : 強酸化剤、酸性化合物
 危険有害な分解生成物 : 一酸化炭素、二酸化炭素、窒素酸化物

1.1 有害性情報

TMSIには有効な情報が得られず、本製品はピリジンの分類と同様の区分となった。
以下には、ピリジンの有害性情報を記載します。

- 急性毒性(経口) : ラット LD50=891~180mg/kg (ACGIH(7th, 2004), ATSDR(1992))
- 急性毒性(経皮) : ウサギ LD50=1120、1121mg/kg (ACGIH(7th, 2004), PATTY(6th, 2012))
モルモット LD50=1000、2000mg/kg (ACGIH(7th, 2004), ChemID(Access on January 2018))
- 急性毒性(吸入:蒸気) : ラット LC50=4400~4900ppm(4時間換算値等) (ACGIH(7th, 2004), PATTY(6th, 2012))
- 急性毒性(吸入:粉じん、ミスト) : データなし
- 皮膚腐食性/皮膚刺激性 : ウサギを用いた皮膚刺激性試験において腐食性を示したとの記載がある (ACGIH(7th, 2004))。なお、本物質は刺激性を示す (PATTY(6th, 2012), NITE初期リスク評価書(2007))、弱い刺激性を示す (NITE初期リスク評価書(2007))との報告がある。
- 眼に対する重篤な損傷性/眼刺激性 : 皮膚腐食性/刺激性が区分1に分類されており、かつ、ウサギを用いた眼刺激性試験 (OECD TG 405準拠) で、眼刺激性指数MMAS (Modified Maximum Average Score: AOIに相当、最大値110) が1日後に45.0で中程度の刺激性を示したとの記載 (ECETOC TR48(2) (1998))や、別のウサギによる試験で眼刺激性はグレード7(最大値10)で中等度の刺激性との記載 (PATTY(6th, 2012))、本物質のウサギの眼への適用で強度の眼刺激性による障害が生じたとの記載 (ACGIH(7th, 2004))がある。
- 呼吸器感作性及び皮膚感作性 : データ不足
- 生殖細胞変異原性 : *in vivo*では、マウスの骨髄細胞を用いた小核試験、染色体異常試験、マウスの肝臓細胞を用いた不定期DNA合成試験でいずれも陰性である。*In vitro*では、細菌の復帰突然変異試験、哺乳類培養細胞のマウスリンフォーマ試験、遺伝子突然変異試験、染色体異常試験で陰性、姉妹染色分体交換試験で陽性、陰性の結果である (NITE初期リスク評価書 (2007), ATSDR (1992), PATTY (6th, 2012), IARC 77 (2000), 環境省リスク評価第3巻 (2004), NTP DB (Access on August 2017))。
- 発がん性 : 本物質を出発原料として使用している製造工場の作業者に肺がん死亡のわずかな過剰がみられたが、有意差はなく、本物質など特定の化学物質ばく露との関連性はないと考えられた (IARC 77(2000))。
実験動物では2系統のラット及び1系統のマウスに2年間飲水投与した発がん性試験において、F344/Nラットの雄では400 ppmで尿細管腺腫の頻度増加、尿細管腺腫及びがんの合計頻度増加、同雌では200 ppm以上で単核細胞白血球の頻度増加がみられた。マウスの試験では雌雄ともに肝芽腫を含む肝細胞悪性腫瘍の明らかな頻度増加が認められた (NTP TR470(2000), ACGIH(7th, 2004))。発がん性の証拠としては、雌雄マウスの肝細胞悪性腫瘍は明らかな証拠、雄ラットの尿細管腫瘍はある程度の証拠、その他は不確かな証拠と結論された (NTP TR470(2000))。これらに対して、遺伝子改変雌マウスを用いた経皮適用試験 (最大6 mg/匹、20週間投与(5日/週)) では本物質投与群で皮膚乳頭腫は認められなかったが、陽性対照群では全例(15/15例)に皮膚乳頭腫がみられた。また、他の遺伝子改変(p53+/-)雌雄マウスを用いた飲水投与試験(最大500 ppm(雌)又は1,000 ppm(雄)、26週間投与)においても、投与群では腫瘍発生の増加はみられなかった。以上より、IARCは実験動物での発がん性の証拠は限定的として、グループ3に分類した (IARC 77(2000))。一方、ACGIHは、本物質は比較的高用量でげっ歯類に腫瘍を発生させるとしてA3に分類した (ACGIH(7th, 2004))。
- 生殖毒性 : ラット又はマウスに13週間飲水投与した試験において、ラットでは高用量 (1,000 ppm: 90 mg/kg/day相当) で雌に性周期の延長、マウスでは250 ppm (50 mg/kg/day相当) 以上で精子運動能の低下がみられたとの報告がある (NITE初期リスク評価書(2007), IARC 77(2000))。

特定標的臓器毒性(単回ばく露)

: ヒトでは本物質は皮膚、眼、上部気道に対して刺激性を示すとの記述がある(NITE初期リスク評価書(2007))。症例としては、こぼれた本物質由来の蒸気を15~20分間吸入した女性が、会話障害を示したとの報告(ACGIH(7th, 2004), NITE初期リスク評価書(2007))、ばく露濃度は不明であるが、本物質の入ったビンの破損により、蒸気を吸入ばく露した10人に頭痛、眼、鼻、喉の刺激、腹部の不快感、めまいが共通して認められ、うち数名は発熱、発汗、下痢、動悸、ふらつき、脱力感、悪寒、頭重感を訴えたとの報告(PATTY(6th, 2012))、本物質の蒸気(濃度、ばく露時間は不明)にばく露した健康成人(複数)で、一過性の頭痛、めまい、嗜眠、頻脈、呼吸促進がみられたとの報告(ATSDR(1992), NITE初期リスク評価書(2007))がある。実験動物では、ラットの単回経口投与試験で、毒性症状は活動性低下、筋力低下、呼吸困難、鎮静、粗毛及び死亡であったとの報告、ラットの単回吸入ばく露試験で、毒性症状は流涙、鼻炎、不活発、過呼吸、鎮静、呼吸困難及び死亡であったとの報告、ウサギの単回経皮ばく露試験で、500 mg/kg以上で嗜眠と体重減少が認められたとの報告がある(ACGIH(7th, 2004), PATTY(6th, 2012))。更にPATTY(6th, 2012)には、実験動物一般に対する影響の記載として、全てのばく露経路でみられる主要な急性毒性影響は麻酔作用と刺激性であるとの記述がある。

特定標的臓器毒性(反復ばく露)

: ヒトについては、本物質をてんかん治療薬として使用した例で、1日あたり1.85~2.46 mLの用量で約1ヵ月に亘って経口投与した5人のてんかん患者で、投薬期間中に食欲不振、悪心、嘔吐、腹痛及び腹部膨満感、頭痛、昏迷、倦怠感、抑うつ状態がみられた。また、その中の2例では血清総蛋白の減少や窒素血症、アルブミン尿症などが認められ、肝臓ならびに腎臓の障害が示されたとの報告がある。また、職業ばく露の例では約125 ppm(405 mg/m³)の濃度のピリジン蒸気を1日4時間、1~2週間に亘って吸入した労働者で悪心、めまい、頭痛、不眠、神経過敏、頻尿を伴った腰部や腹部の不快感、食欲不振がみられたとの報告がある。実験動物については、ラットを用いた13週間飲水投与試験において、区分1のガイダンス値の範囲内である50 ppm(5 mg/kg/day)以上でヘモグロビン・赤血球数・ヘマトクリット値の減少、100 ppm(10 mg/kg/day)以上で肝臓重量増加、区分2のガイダンス値の範囲内である250 ppm(25 mg/kg/day)以上で肝臓の色素沈着、500 ppm(55 mg/kg/day)以上で胆汁酸の増加、肝臓の慢性炎症・色素沈着、小葉中心性肝細胞の肥大・変性、1,000 ppm(90 mg/kg/day)で死亡、ALT・SDHの増加、性周期の延長がみられた。なお、雄では全例で腎臓のα₂uグロブリン陽性、500 ppm以上で腎臓の蛋白円柱・慢性炎症・鉍質沈着・再生尿細管、1,000 ppmで腎臓の顆粒円柱・硝子変性がみられている。また、ラットを用いた103~104週間飲水投与毒性試験において、区分1のガイダンス値の範囲内である100 ppm(7 mg/kg/day)以上で肝臓の胆管過形成、肝臓の色素沈着、区分2のガイダンス値の範囲内である200 ppm(14 mg/kg/day)以上で体重増加抑制、慢性腎症の増悪、肝臓の小葉中心性肝細胞の巨大細胞化、肝細胞の空胞化、400 ppm(33 mg/kg/day)で肝臓の小葉中心性肝細胞の変性及び壊死、腎臓の尿細管上皮過形成がみられている(NITE初期リスク評価書(2007))。

誤えん有害性

: 数オンス(1オンス=28.35 g)の経口摂取後に重度の嘔吐、下痢、高体温、せん妄をきたし、死亡した症例を剖検した結果、誤嚥によると考えられる呼吸器傷害(肺浮腫及び気管・気管支炎)がみられたとの報告がある(NITE初期リスク評価書(2007), HSDB(Access on August 2017))。

1 2 環境影響情報

水生環境有害性(急性)

: 藻類(*Selenastrum capricornutum*) 72時間EC50(速度法)= 0.10 mg/L(環境省生態影響試験:2017)である。

水生環境有害性(長期間)

: 急速分解性があり(良分解性、BODによる分解度: 92, 94, 0%(化審法DB:1998))、蓄積性がなく(LogKow: 0.65 (SRC PhysProp Database:2017))、藻類(*Pseudokirchneriella subcapitata*)の72時間NOEC(速度法)= 0.01 mg/L(環境省生態影響試験:2017)である。

分解性/残留性

: ピリジンには急速分解性がある。

生態蓄積性

: ピリジンには蓄積性はない。

土壌中の移動性

: データなし

オゾン層への有害性

: 本製品中の全ての成分はモントリオール議定書の付属書に列記されていない。

1 3 廃棄上の注意

残余廃棄物

: 廃棄においては関連法規ならびに地方自治体の条例に従うこと。
都道府県知事の許可を得た専門の廃棄物処理業者に委託処理する。

汚染容器及び包装

: 空容器を廃棄する場合、内容物を完全に除去した後に処分する。

1.4 輸送上の注意

国連番号	: 2924
品名	: その他の引火性液体(腐食性のもの)(ピリジン/TMSI混合溶液)
国連分類	: 3
副次危険性	: 8
容器等級	: II
海洋汚染物質	: 非該当
注意事項	: 輸送前に容器の破損、腐食、漏れ等がないこと確認する。 転倒、落下、損傷がないように積み込み、荷くずれの防止を確実にを行う

1.5 適用法令

毒物及び劇物取締法	: 非該当
労働安全衛生法	: 名称等を表示し、又は通知すべき危険物及び有害物 別表第9 No.467 危険物・引火性の物(施行令別表第1第4号) No.4-2, 4-4
化管法	: 第1種指定化学物質(法第2条第2項、施行令第1条別表第1) No.342
化審法	: 非該当
消防法	: 危険物第4類第一石油類非水溶性液体(法第2条第7項危険物別表第1・第4類) No.2
船舶安全法(危規則)	: 引火性液体類(危機則第3条危険物告示別表第1) No.2924
航空法	: 引火性液体(施行規則第194条危険物告示別表第1) No.2924
海洋汚染防止法	: 有害液体物(Y類物質)(施行令別表第1) No.330
大気汚染防止法	: 有害大気汚染物質(中環審第9次答申) No.178 特定物質(法第17条第1項、政令第10条) No.16 揮発性有機化合物(法第2条第4項)(平成14年度VOC排出に関する調査報告)【揮発性有機化合物】
水質汚濁防止法	: 非該当
土壌汚染対策法	: 非該当

1.6 その他の情報

引用文献等

化学品安全管理データブック、化学工業日報社
16918の化学商品 化学工業日報社(2018)
独立行政法人 製品評価技術基盤機構 化学物質総合情報提供システム(CHRIP)
航空危険物規則書 第52版邦訳 等・他

記載内容の取扱い

全ての資料や文献を調査したわけではないため情報漏れがあるかもしれません。また、新しい知見の発表や従来の説の訂正により内容に変更が生じます。重要な決定等にご利用される場合は、出典等をよく検討されるか、試験によって確かめられることをお勧めします。なお、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。また、注意事項は、通常的な取扱いを対象としたものなので、特殊な取扱いの場合には、この点にご配慮をお願い致します。