

安全データシート

クロロトリメチルシラン

改訂日: 2024-01-24 版番号: 1

1. 化学品及び会社情報

製品識別子

製品名	: クロロトリメチルシラン
CB番号	: CB4375627
CAS	: 75-77-4
EINECS番号	: 200-900-5
同義語	: クロロトリメチルシラン, トリメチルクロロシラン

物質または混合物の関連する特定された用途、および推奨されない用途

関連する特定用途	: 主たる用途はトリメチルシリル化剤として合成反応に使用される。また、シリコーンオイル、シリコーン系撥水剤等のメチル系シロキサンポリマーの重合鎖末端停止剤である。
推奨されない用途	: なし

会社ID

会社名	: Chemicalbook
住所	: 北京市海淀区上地十街匯煌国際1号棟
電話	: 400-158-6606

2. 危険有害性の要約

GHS分類

分類実施日

H22.3.16、政府向けGHS分類ガイダンス(H21.3版)を使用

物理化学的危険性

火薬類	分類対象外
金属腐食性物質	分類できない
有機過酸化物質	分類対象外
酸化性固体	分類対象外
酸化性液体	区分外
水反応可燃性物質	区分外
自己発熱性化学品	分類できない
自然発火性固体	分類対象外
自然発火性液体	区分外
自己反応性化学品	分類対象外
可燃性固体	分類対象外

引火性液体 区分2

高压ガス 分類対象外

酸化性ガス類 分類対象外

引火性エアゾール 分類対象外

引火性・可燃性ガス 分類対象外

健康に対する有害性

吸引性呼吸器有害性 分類できない

特定標的臓器毒性(反復ばく露) 分類できない

特定標的臓器毒性(単回ばく露) 区分2(全身毒性、呼吸器系)

生殖毒性 分類できない

発がん性 分類できない

生殖細胞変異原性 区分外

皮膚感作性 分類できない

呼吸器感作性 分類できない

眼に対する重篤な損傷性・刺激性 区分1

皮膚腐食性・刺激性 区分1

急性毒性(吸入:ミスト) 分類できない

急性毒性(吸入:粉じん) 分類対象外

急性毒性(吸入:蒸気) 区分3

急性毒性(吸入:ガス) 分類対象外

急性毒性(経皮) 区分4

急性毒性(経口) 区分3

環境に対する有害性

水生環境慢性有害性 分類できない

水生環境急性有害性 分類できない

2.2 注意書きも含む GHSラベル要素

絵表示

GHS02	GHS05	GHS06

注意喚起語

危険

危険有害性情報

H314 重篤な皮膚の薬傷及び眼の損傷。

H312 皮膚に接触すると有害。

H301 + H331 飲み込んだ場合や吸入した場合は有毒。

H225 引火性の高い液体及び蒸気。

注意書き

安全対策

P280 保護手袋 / 保護衣 / 保護眼鏡 / 保護面を着用すること。

P271 屋外又は換気の良い場所でだけ使用すること。

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。

- P264 取扱い後は皮膚をよく洗うこと。
- P261 ミスト / 蒸気の吸入を避けること。
- P243 静電気放電に対する措置を講ずること。
- P242 火花を発生させない工具を使用すること。
- P241 防爆型の【電気機器 / 換気装置 / 照明機器 / 機器】を使用すること。
- P240 容器を接地しアースをとること。
- P233 容器を密閉しておくこと。
- P210 熱、高温のもの、火花、裸火及び他の着火源から遠ざけること。禁煙。

応急措置

- P362 + P364 汚染された衣類を脱ぎ、再使用する場合には洗濯をすること。
- 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。
- P304 + P340 + P310 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。直ちに医師に連絡すること。
- 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。皮膚を水【又はシャワー】で洗うこと。
- 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。

保管

- P405 施錠して保管すること。
- P403 + P235 換気の良い場所で保管すること。涼しいところに置くこと。
- 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。

廃棄

- P501 内容物 / 容器を承認された処理施設に廃棄すること。

3. 組成及び成分情報

化学物質・混合物の区別	: 化学物質
別名	: TMCS Trimethylchlorosilane Trimethylsilyl chloride
化学特性(示性式、構造式 等)	: C3H9ClSi
分子量	: 108.64 g/mol
CAS番号	: 75-77-4
EC番号	: 200-900-5
化審法官報公示番号	: 2-2041
安衛法官報公示番号	: -

4. 応急措置

4.1 必要な応急手当

一般的アドバイス

応急措置担当者は自分が暴露しないよう、適切な防護を行う。この安全データシートを担当医に見せる。

吸入した場合

吸入後は新鮮な空気を吸うこと。ただちに医師の診察を受けること。呼吸停止時はただちに人工呼吸を実施し、必要に応じて酸素も吸入する。

皮膚に付着した場合

皮膚に接触した場合: すべての汚染された衣類を直ちに脱ぐこと。皮膚を流水/シャワーで洗うこと。直ちに医師を呼ぶ。

眼に入った場合

眼に触れた後は多量の水ですすぐこと。ただちに眼科医の診察を受けること。コンタクトレンズをはずす。

飲み込んだ場合

飲み込んだ場合は水を飲ませる(多くても2杯)。ただちに医師の診察を受けること。1時間以内に治療が受けられないという例外的な状況のみ、嘔吐させ(相手に完全に意識のある場合のみ)、活性炭(10%懸濁液に20~40g)を投与してできるだけ早く医師の診察を受ける。中和させようとしないこと。

4.2 急性症状及び遅発性症状の最も重要な徴候症状

もっとも重要な既知の徴候と症状は、ラベル表示(項目2.2を参照)および/または項目11に記載されている

4.3 緊急治療及び必要とされる特別処置の指示

データなし

5. 火災時の措置

5.1 消火剤

使ってはならない消火剤

泡水

適切な消火剤

二酸化炭素(CO₂) 粉末

5.2 特有の危険有害性

周囲温度で空気と反応して爆発性混合物を生じる。

火災時に有害な燃焼ガスや蒸気を生じるおそれあり。

次の臓器には触れないであろう: 水

蒸気は空気より重く、床に沿って広がることもある。

逆火に注意する。

可燃性。

ケイ素酸化物

塩化水素ガス

炭素酸化物

5.3 消防士へのアドバイス

自給式呼吸器がある場合のみ危険区域に留まってもよい。安全なゾーンまで離れるか適切な保護衣を着用して、皮膚に触れないようにすること。

5.4 詳細情報

水はこの物質を加水分解し、酸性ガスを遊離させる。酸性ガスは金属表面との接触により、引火性および/または爆発性の水素ガスを発生させる可能性がある。容器を危険ゾーンから移動させて水で冷やすこと。ガス/蒸気/ミストを水スプレージェットで抑える(除去する)。消火水が、地上水または地下水のシステムを汚染しないようにする。

6. 漏出時の措置

6.1 人体に対する注意事項、保護具及び緊急時措置

救急隊員以外への助言: 蒸気、エアゾールを吸入してはならない。触れないようにすること。十分な換気を確認する。熱や発火源から遠ざける。危険なエリアから避難し、緊急時手順に従い、専門家に相談のこと個人保護については項目 8 を参照する。

6.2 環境に対する注意事項

物質が排水施設に流れ込まないようにする。爆発のおそれ。

6.3 封じ込め及び浄化の方法及び機材

排水溝に蓋をすること。こぼれたら集めて結合させ、ポンプですくい取る。物質の制限があれば順守のこと (セクション 7、10参照) 液体吸収剤(例. Chemisorb®)で処置すること。正しく廃棄すること。関係エリアを清掃のこと。

6.4 参照すべき他の項目

廃棄はセクション13を参照。

7. 取扱い及び保管上の注意

7.1 安全な取扱いのための予防措置

安全取扱注意事項

換気フードの下で作業すること。吸い込まないこと。蒸気やエアロゾルが生じないようにすること。作業場を乾燥状態に保つこと。本品が水と接しないようにすること。

火災及び爆発の予防

かなりの距離にわたり逆火が考えられる。火災時に容器爆発をおこす可能性がある。炎、熱および発火源から遠ざける。静電気放電に対する予防措置を講ずること。

衛生対策

汚した衣類はただちに替えること。予防的な皮膚保護を講じること。本物質を取り扱った後は手と顔を洗うこと。注意事項は項目2.2を参照。

7.2 配合禁忌等を踏まえた保管条件

保管クラス

保管クラス (ドイツ) (TRGS 510): 3: 可燃性液体

保管条件

不活性ガス下に貯蔵する。容器を密閉し、乾燥した換気の良い場所に保管する。熱や発火源から遠ざける。鍵をかけておくか、資格のあるまたは認可された人のみが入り出できる場所に入れておく。保管中は、製品と水との接触を絶対に避ける。不活性ガス下に貯蔵する。

7.3 特定の最終用途

項目1.2に記載されている用途以外には、その他の特定の用途が定められていない

8. ばく露防止及び保護措置

8.1 管理濃度

コンポーネント別作業環境測定パラメータ

許容濃度が設定されている物質を含有していない。

8.2 曝露防止

適切な技術的管理

汚した衣類はただちに替えること。予防的な皮膚保護を講じること。本物質を取り扱った後は手と顔を洗うこと。

保護具

眼 / 顔面の保護

NIOSH (US) または EN 166 (EU) などの適切な政府機関の規格で試験され、認められた眼の保護具を使用する。密着性の高い安全ゴーグル

皮膚及び身体の保護具

本推奨は、当社発行の安全データシートに記載されている製品およびその指定の使用法のみ適用される。溶解、他の物質との混合、および EN374 に記載の逸脱条件での使用については、

CE 認証手袋のサプライヤに問い合わせのこと (例: KCL GmbH, D-36124 Eichenzell, Internet: www.kcl.de)

フルコンタクト

材質: バイトン®

最小厚: 0.7 mm

破過時間: 480 min

試験物質: Vitoject? (KCL 890 / Aldrich Z677698, Size M)

本推奨は、当社発行の安全データシートに記載されている製品およびその指定の使用法のみ適用される。溶解、他の物質との混合、および EN374 に記載の逸脱条件での使用については、

CE 認証手袋のサプライヤに問い合わせのこと (例: KCL GmbH, D-36124 Eichenzell, Internet: www.kcl.de)

飛沫への接触

材質: クロロプレン

最小厚: 0.65 mm

破過時間: 120 min

試験物質: KCL 720 Camapren®

身体の保護

難燃静電気保護服。

呼吸用保護具

気化ガス/エアロゾル発生時に必要 次の規格に準拠しているフィルター式呼吸器保護具を推奨します。DIN EN 143、DIN 14387 および使用済み呼吸器保護システムに関連する他の付属規格。

環境暴露の制御

物質が排水施設に流れ込まないようにする。爆発のおそれ。

9. 物理的及び化学的性質

Information on basic physicochemical properties

形状	液体
色	無色
臭い	刺すような臭い

pH データなし

3.8 : ICSC (J) (2002)

データなし

0.86 (20 °C /4 °C) : Chapman (2009)、(0.856 g/cm³ : Lide (88th, 2008))

635 : Howard (1997)

ベンゼン、エーテル、ペルククロエチレンに可溶 : Sax (11th, 2004)

2.48 : SRC (2009)

データなし

データなし

データなし

データなし

データなし

26.7 kPa (25 °C) : ICSC (J) (2002)

81-271 g/m³ : GESTIS (Accesss on Aug. 2009)

データなし

395 °C : ICSC (J) (2002)

-28 °C (c.c) : ホンメル (1996)

57 °C : Chapman (2009)

-40 °C : Chapman (2009) /-58 °C : ホンメル (1996)

融点・凝固点

-40 °C : Chapman (2009) /-58 °C : ホンメル (1996)

沸点、初留点及び沸騰範囲

57 °C : Chapman (2009)

引火点

-28 °C (c.c) : ホンメル (1996)

自然発火温度

395 °C : ICSC (J) (2002)

燃焼性(固体、ガス)

データなし

爆発範囲

81-271 g/m³ : GESTIS (Accesss on Aug. 2009)

蒸気圧

26.7 kPa (25 °C) : ICSC (J) (2002)

蒸気密度

3.8 : ICSC (J) (2002)

蒸発速度(酢酸ブチル=1)

データなし

比重(密度)

0.86 (20 °C /4 °C) : Chapman (2009)、(0.856 g/cm³ : Lide (88th, 2008))

溶解度

635 : Howard (1997)

ベンゼン、エーテル、ペルクロロエチレンに可溶 : Sax (11th, 2004)

オクタノール・水分配係数

2.48 : SRC (2009)

分解温度

データなし

粘度

データなし

粉じん爆発下限濃度

データなし

最小発火エネルギー

データなし

体積抵抗率(導電率)

データなし

10. 安定性及び反応性

10.1 反応性

蒸気は空気と爆発性混合物を形成することがある。

水と激しく反応。

10.2 化学的安定性

湿気に弱い

10.3 危険有害反応可能性

次と激しく反応

アルコール類

塩化水素ガス

危険有害な分解生成物

水

アミン

強酸

アルデヒド類
ケトン類
エステル化合物
アセトン
酸化剤
塩基類
アンモニア

10.4 避けるべき条件

熱、炎、火花。極端な温度と直射日光。湿気への暴露。

湿った空気

び / または爆発性の水素ガスを発生させる可能性がある。

水はこの物質を加水分解し、酸性ガスを遊離させる。酸性ガスは金属表面との接触により、引火性およ

湿気

警告

10.5 混触危険物質

金属, 水との反応(水素の発生)

10.6 危険有害な分解生成物

火災の場合:項目5を参照

11. 有害性情報

急性毒性

経口

ラットのLD50値:100-300 mg/kg bw(媒体:オリーブオイル)(IUCLID(2000))に基づき区分3とした。なお、媒体にシリコンL-45を使用した試験では4868 mg/kgおよび5700 mg/kg(HSDB(2007))の結果が得られている。

経皮

ラットLD50値:1500-2000 mg/kg bw(IUCLID (2000))に基づき区分4とした。

吸入

吸入(粉じん、ミスト): データなし。

吸入(蒸気): ラットLD50値 1498 ppm/4hr(OECD TG403)(IUCLID (2000))に基づき区分3とした。なお、LC50値が飽和蒸気圧濃度(307895 ppm)の90%より低いので、ミストがほとんど混在しない蒸気として気体の基準値を適用した。

吸入(ガス): GHS定義における液体である。

皮膚腐食性・刺激性

ウサギの皮膚に0.5 mLを4時間適用後、1時間以内に重度の紅斑と中等度の浮腫およびを落屑を伴う壊死が見られ、1週間の観察期間中には回復せず、皮膚一次刺激指数は2.2/8.0であった(HSDB (2007))が、ウサギを用いた別の試験では強い腐食性(highly cossosive)と報告され(IUCLID (2000))、また、本物質は皮膚に腐食性があると記載されている(HSDB (2007))ので、区分1とした。

眼に対する重篤な損傷・刺激性

ウサギの眼に試験物質原液を0.005 mLを適用した試験で、角膜傷害、虹彩炎、壊死を伴う中等度~重度の結膜炎が認められ、平均ドレイズスコアの最大値は 31.5/110であった(HSDB (2007))が、ウサギを用いた別の試験では強い腐食性(highly cossosive)との報告(IUCLID (2000))があ

り、また、本物質は眼に腐食性があると記載されている(HSDB (2007))ので、区分1とした。

呼吸器感作性又は皮膚感作性

皮膚感作性:データなし。

呼吸器感作性:データなし。

生殖細胞変異原性

ラット骨髄を用いた染色体異常試験(体細胞in vivo変異原性試験)の陰性結果(IUCLID (2000))により、区分外とした。なお、in vitro試験では、Ames testが概ね陰性(NTP DB (Access on Aug. 2009))、マウスリンパ腫を用いる染色体異常試験の結果は曖昧であった(IUCLID (2000))。

発がん性

データなし。

生殖毒性

データなし。

特定標的臓器・全身毒性(単回ばく露)

ラットに172~688 mg/kgを経口投与後、不活発、呼吸困難、虚脱などの症状を示し、30分~2日に死亡が発生し、剖検では胃腸の赤~黒色化、肝臓の白色化、黒色の胃内容物、胸腔に赤色液体が観察された(HSDB (2007))。ラットに10.414~16.840 mg/Lの蒸気ばく露により、高濃度群では動物の死亡、生存動物では鼻の痂皮、被毛の乱れ、体重増加抑制などが見られ、主要な剖検所見として角膜混濁、肺にび慢性または限局性黒色域が認められた(HSDB (2007))。ウサギに860~3440 mg/kgを経口投与により、全身影響として不活発、不安定歩行、下痢などを呈し、30分~8日に死亡が発生し、剖検で肝臓に桃色~暗赤色の領域が見られた(HSDB (2007))。以上の経口、吸入、経皮の3経路ともガイダンス値区分2に相当する用量で毒性症状および剖検による変化が認められているが、標的臓器を特定できないので区分2(全身毒性)とした。一方、ヒトへの影響として、蒸気吸入が粘膜を刺激し、咽喉に重度の刺激を起こすこと(HSDB (2007))、さらに、本物質およびその蒸気は気道に腐食性があり、肺水腫を起こす可能性があるとも記述され、吸入ばく露による症状として、灼熱感、咳、咽頭痛、努力性呼吸、息切れの記載(HSDB (2007))があり、List2の情報であることから区分2(呼吸器系)とした。

特定標的臓器・全身毒性(反復ばく露)

ラットに34 ppm (0.151 mg/L)の濃度を2週間吸入ばく露により、毒性影響を示さなかったとの結果(IUCLID (2000))があるが、区分1ガイダンス値の上限値(50 ppm)未満の低濃度ガイダンス値範囲に相当する低濃度の試験であり、データが不十分で分類できない。

吸引性呼吸器有害性

データなし。

12. 環境影響情報

12.1 生態毒性

魚毒性

半静止試験 LC50 - *Oncorhynchus mykiss* (ニジマス) - 271 mg/l - 96 h

(OECD 試験ガイドライン 203)

ミジンコ等の水生無脊椎動物

半静止試験 EC50 - *Daphnia magna* (オオミジンコ) - 124 mg/l - 48 h

脊椎動物に対する毒性

(OECD 試験ガイドライン 202)

藻類に対する毒性

止水式試験 EC50 - *Pseudokirchneriella subcapitata* - 566 mg/l - 72 h

(OECD 試験ガイドライン 201)

微生物毒性

EC50 - 活性汚泥 - 6,670 mg/l

(OECD 試験ガイドライン 209)

12.2 残留性・分解性

生分解性

好気性 - 曝露時間 28 d

結果: 0 % - 易分解性ではない。

(OECD 試験ガイドライン 310)

12.3 生体蓄積性

データなし

12.4 土壤中の移動性

データなし

12.5 PBT および vPvB の評価結果

化学物質安全性評価が必要ではない/行っていないため、PBT/vPvB評価データはない。

12.6 内分泌かく乱性

データなし

12.7 他の有害影響

データなし

13. 廃棄上の注意

13.1 廃棄物処理方法

製品

内容及び容器は、関連法規及び各自治体の条例等の規制に従い、産業廃棄物として適切に処理すること。

14. 輸送上の注意

14.1 国連番号

ADR/RID (陸上規制) : 1298 IMDG (海上規制) : 1298 IATA-DGR (航空規制) : 1298

14.2 国連輸送名

Passenger Aircraft: Not permitted for transport

IATA-DGR (航空規制) : Trimethylchlorosilane

IMDG (海上規制) : TRIMETHYLCHLOROSILANE

ADR/RID (陸上規制): TRIMETHYLCHLOROSILANE

14.3 輸送危険有害性クラス

ADR/RID (陸上規制): 3 (8) IMDG (海上規制): 3 (8) IATA-DGR (航空規制): 3 (8)

14.4 容器等級

ADR/RID (陸上規制): II IMDG (海上規制): II IATA-DGR (航空規制): II

14.5 環境危険有害性

非該当

ADR/RID: 非該当 IMDG 海洋汚染物質(該当・非該当): IATA-DGR (航空規制): 非該当

14.6 特別の安全対策

なし

14.7 混触危険物質

金属, 水との反応(水素の発生)

15. 適用法令

労働安全衛生法

危険物・引火性の物(施行令別表第1第4号) その他の引火点-30℃以上0℃未満のもの

消防法

第4類引火性液体、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)

船舶安全法

引火性液体類(危規則第3条危険物告示別表第1) トリメチルクロロシラン

航空法

引火性液体(施行規則第194条危険物告示別表第1) トリメチルクロロシラン

港則法

危険物・引火性液体類(法第21条2、則第12条、昭和54告示547別表二ホ) トリメチルクロロシラン

16. その他の情報

略語と頭字語

TWA: 時間加重平均

STEL: 短期暴露限度

RID: 鉄道による危険物の国際運送に関する規則

LD50: 致死量 50%

LC50: 致死濃度 50%

IMDG: 国際海上危険物

IATA: 国際航空運送協会

EC50: 有効濃度 50%

CAS: ケミカルアブストラクトサービス

ADR: 道路による危険物の国際輸送に関する欧州協定

参考文献

- 【1】労働安全衛生法 ウェブサイト <https://www.mhlw.go.jp>
- 【2】化学物質審査規制法（化審法） <https://www.env.go.jp>
- 【3】化学物質排出把握管理促進法（PRTR法） <https://www.chemicoco.env.go.jp>
- 【4】NITE化学物質総合情報提供システム（NITE-CHRIP） <https://www.nite.go.jp/>
- 【5】カメオケミカルズ公式サイト <http://cameochemicals.noaa.gov/search/simple>
- 【6】ChemIDplus、ウェブサイト <http://chem.sis.nlm.nih.gov/chemidplus/chemidlite.jsp>
- 【7】ECHA - 欧州化学物質庁、ウェブサイト <https://echa.europa.eu/>
- 【8】eChemPortal - OECD 化学物質情報グローバルポータル、ウェブサイト <http://www.echemportal.org/echemportal/index?>
pageID=0&request_locale=en
- 【9】ERG - 米国運輸省による緊急対応ガイドブック、ウェブサイト <http://www.phmsa.dot.gov/hazmat/library/erg>
- 【10】有害物質に関するドイツ GESTIS データベース、ウェブサイト <http://www.dguv.de/ifa/gestis/gestis-stoffdatenbank/index-2.jsp>
- 【11】HSDB - 有害物質データバンク、ウェブサイト <https://toxnet.nlm.nih.gov/newtoxnet/hsdb.htm>
- 【12】IARC - 国際がん研究機関、ウェブサイト <http://www.iarc.fr/>
- 【13】IPCS - The International Chemical Safety Cards (ICSC)、ウェブサイト <http://www.ilo.org/dyn/icsc/showcard.home>
- 【14】Sigma-Aldrich、ウェブサイト <https://www.sigmaaldrich.com/>

免責事項:

本MSDS中の情報は指定された製品にのみ適用され、特に規定がない限り、本製品とその他の物質の混合物には適用されません。本MSDSは、製品使用者の適切な専門的なトレーニングを受けた者にのみ製品安全情報を提供します。本MSDSの使用者は、本SDSの適用性について独自に判断しなければならない。本MSDSの著者は、本MSDSの使用によるいかなる傷害にも責任を負わない。