

安全データシート

改訂日：2022年8月17日

1. 製品及び会社情報

化学品の名称

推奨用途

会社名

住所

電話番号

整理番号

けい酸エチル

試験研究用

米山薬品工業株式会社

大阪市中央区道修町2丁目3番11号

(06)6231-3555(大阪・本社)

(03)3246-2311(東京) (0268)22-5910(上田)

(052)504-2221(名古屋) (082)537-0290(広島)

BD0019

2. 危険有害性の要約

GHS分類

物理化学的危険性

健康に対する有害性

引火性液体:区分3

皮膚腐食性及び皮膚刺激性:区分2

眼に対する重篤な損傷又は眼刺激:区分2

特定標的臓器毒性:区分1(血液系)

(単回ばく露) 区分3(気道刺激性／麻酔作用)

特定標的臓器毒性:区分1(呼吸器)

(反復ばく露) 区分2(腎臓)

ラベル要素

絵表示又はシンボル



注意喚起語

危険有害性情報

危険

引火性液体及び蒸気

皮膚刺激

強い眼刺激

臓器の障害(血液系)

呼吸器への刺激のおそれ

眠気又はめまいのおそれ

長期にわたる、又は反復ばく露による臓器の障害(呼吸器)

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(腎臓)

【安全対策】

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。

容器を密閉しておくこと。

容器を接地すること／アースをとること。

防爆型の電気機器／換気装置／照明機器を使用すること。

火花を発生させない工具を使用すること。

静電気放電に対する予防措置を講ずること。

煙／ガス／ミスト／蒸気／スプレーを吸入しないこと。

取扱後はよく手を洗うこと。

この製品を使用するときに、飲食又は喫煙をしないこと。

屋外又は換気の良い場所でのみ使用すること。

保護手袋／保護衣／保護眼鏡／保護面を着用すること。

【応急処置】

皮膚に付着した場合:多量の水と石けん(鹼)で洗うこと。

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。皮膚を流水／シャワーで洗うこと。

皮膚刺激が生じた場合:医師の診断、手当てを受けること。

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。

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。

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。

眼の刺激が続く場合:医師の診断／手当てを受けること。

ばく露又はばく露の懸念がある場合:医師に連絡すること。

気分が悪いときは、医師の診断／手当てを受けること。

火災の場合:消火するために適切な消火剤を使用すること。

【保管】

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。
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。
施錠して保管すること。

【廃棄】

内容物、容器を国又は都道府県の規則に従って廃棄すること。

3. 組成、成分情報

化学物質・混合物の区别

化学名

別名

化学式

化学物質を特定できる一般的な番号

成分及び含有量

官報公示整理番号(化審法、安衛法)

その他

化学物質

けい酸エチル

オルトけい酸テトラエチル、シリコンエトキシド、テトラエトキシシラン

Si(OC2H5)4

CAS RN: 78-10-4

けい酸エチル 100% (純度95%以上のもの)

(2)-2048

HSコード: 2920.90

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。

気分が悪い時は、医師の手当て、診断を受けること。

医師に連絡すること。

汚染された衣類を脱ぐこと。

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。

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、医師の手当て、診断を受けること。

汚染された衣類を再使用する前に洗濯すること。

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。

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、医師の手当て、診断を受けること。

医師に連絡すること。

口をすすぐこと。

咳、めまい、頭痛、咽頭痛、錯乱、嘔吐、意識低下

眼に入った場合

飲み込んだ場合

急性症状及び遅発性症状の最も重要な兆候症状

5. 火災時の措置

適切な消火剤

使ってはならない消火剤

特有の危険有害性

特有の消火方法

消火を行う者の保護

小火災:粉末消火剤、二酸化炭素、散水、耐アルコール性泡消火剤

大火災:散水、噴霧水、耐アルコール性泡消火剤

情報なし

加熱により容器が爆発するおそれがある。

火災によって刺激性、腐食性又は毒性のガスを発生するおそれがある。

屋内、屋外又は下水溝で蒸気爆発の危険がある。

引火点が極めて低い:散水以外の消火剤で消火の効果がない大きな火災の場合には散水する。

危険でなければ火災区域から容器を移動する。

容器内に水を入れてはいけない。

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。

消火後も、大量の水を用いて十分に容器を冷却する。

消火作業の際は、適切な空気呼吸器、化学用保護衣を着用する。

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

漏洩物に触れたり、その中を歩いたりしない。

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。

関係者以外の立入りを禁止する。

作業者は適切な保護具(「8. ばく露防止及び保護措置」の項を参照)を着用し、眼、皮膚への接触や吸入を避ける。

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。

環境に対する注意事項

封じ込め及び浄化の方法及び機材

低地から離れる。
 密閉された場所に立入る前に換気する。
 環境中に放出してはならない。
 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。
 希釀水は汚染を引き起こすおそれがある。
 希釀水は腐食性又は毒性があり汚染を引き起こすおそれがある。
 危険でなければ漏れを止める。
 漏出物を取扱うとき用いる全ての設備は接地する。
 蒸気抑制泡は蒸発濃度を低下させるために用いる。
 危険でなければ漏れを止める。
 回収、中和：少量の場合、乾燥土、砂や不燃材料で吸収し、あるいは覆って密閉できる空容器に回収する。
 少量の場合、吸収したものを集めるとき、清潔な帯電防止工具を用いる。
 大量の場合、盛土で囲って流出を防止し、安全な場所に導いて回収する。
 大量の場合、散水は、蒸気濃度を低下させる。しかし、密閉された場所では燃焼を抑えることが出来ないおそれがある。
 二次災害の防止策：すべての発火源を速やかに取除く（近傍での喫煙、火花や火炎の禁止）。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（局所排気、全体換気等）

『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。

安全取扱い注意事項

『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。
 周辺での高温物、スパーク、火気の使用を禁止する。
 容器を転倒させ、落下させ、衝撃を加え、又は引きずるなどの取扱いをしてはならない。
 接触、吸入又は飲み込まないこと。
 空気中の濃度をばく露限度以下に保つために排気用の換気を行うこと。
 取扱い後はよく手を洗うこと。
 屋外又は換気の良い区域でのみ使用すること。
 『10. 安定性及び反応性』を参照。
 この製品を使用する時に、飲食又は喫煙をしないこと。
 取扱い後はよく手を洗うこと。

接触回避 衛生対策

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。—禁煙。
 酸化剤から離して保管する。
 容器は直射日光や火気を避けること。
 容器を密閉して換気の良い涼しい場所で保管すること。
 施錠して保管すること。
 技術的対策：
 保管場所は壁、柱、床を耐火構造とし、かつ、はりを不燃材料で作ること。
 保管場所は屋根を不燃材料で作るとともに、金属板その他の軽量な不燃材料でふき、かつ天井を設けないこと。
 保管場所の床は、床面に水が浸入し、又は浸透しない構造とすること。
 保管場所の床は、危険物が浸透しない構造とするとともに、適切な傾斜をつけ、かつ、適切なためますを設けること。
 保管場所には危険物を貯蔵し、又は取り扱うために必要な採光、照明及び換気の設備を設ける。
 スチール

容器包装材料

8. 暴露防止及び保護措置

許容濃度

管理濃度

日本産業衛生学会

ACGIH

未設定

10ppm 85mg/m³
 3.8mg/m³ (経皮吸入)
 TLV-TWA (10 ppm)

設備対策

防爆の電気・換気・照明機器を使用すること。
 静電気放電に対する予防措置を講ずること。
 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。

高熱工程でミストが発生するときは、空気汚染物質を管理濃度・許容濃度以下に保つために換気装置を設置する。
高熱工程でガスが発生するときは、空気汚染物質を管理濃度・許容濃度以下に保つために換気装置を設置する。

保護具

呼吸器の保護具

手の保護具

目の保護具

皮膚及び身体の保護具

適切な呼吸器保護具を着用すること。

保護手袋、保護衣を着用すること。

適切な眼の保護具を着用すること。

保護眼鏡(普通眼鏡型、側板付き普通眼鏡型、ゴーグル型)

適切な顔面用の保護具を着用すること。

適切な保護衣及び長靴を着用すること。

9. 物理的及び化学的性質

物理状態

液体

色

無色

臭い

特徴的な臭気

融点/凝固点

-77°C

沸点又は初留点及び沸点範囲

166～169°C

燃焼性

対象外(液体)

爆発下限界及び爆発上限界/可燃限界

下限1.3vol% 上限2.3vol%

引火点

37°C(密閉式)

自然発火温度

230°C

分解温度

該当情報なし。

pH

該当情報なし。

動粘性率(粘度)

0.6mPa·s

溶解度

水:徐々に加水分解する。

n-オクタノール/水分配係数

アルコール、エーテルに可溶

蒸気圧

該当情報なし。

密度及び/又は相対密度

200Pa(20°C)

相対ガス密度

0.925～0.936(25°C/25°C)(規格値)

蒸発速度

7.22 (air=1)

該当情報なし。

10. 安定性及び反応性

反応性、化学的安定性

徐々に加水分解する。

危険有害反応可能性

酸、水、酸化剤と反応する。

避けるべき条件

水と反応し、粘着性のかたまりを生成する。

混触危険物質

加熱、混触危険物質との接触

危険有害な分解生成物

流動、攪拌などによる、静電気

37°C以上では、蒸気/空気の爆発性混合気体を生じることがある。

酸、酸化剤

該当情報なし。

11. 有害性情報

急性毒性

経口 :

ラットのLD50値として、> 2,000 mg/kg (OECD TG 401) (SIDS (2010)) 及び6,270 mg/kg (PATTY (6th, 2012)) との報告に基づき、区分外とした。ウサギのLD50値として、6,300 μL/kg (=5,859 mg/kg) との報告 (PATTY (6th, 2012)) に基づき、区分外とした。

経皮 :

ラットのLC50値(4時間) (OECD TG 403) (エアロゾル) として、10.0 mg/L (雄)、16.8 mg/L (雌)、> 5.03 mg/L との報告 (SIDS (2010)) に基づき、区分外とした。なお、試験はエアロゾル使用と明記されているため、LC50値が飽和蒸気圧濃度 (16.8 mg/L) より低いが、ミストの基準値を適用した。

吸入 :

ラットを用いた皮膚刺激性試験 (OECD TG 404) において、紅斑及び痂皮の適用後24、48、72時間平均スコアはそれぞれ、3.00、1.67、2.22、浮腫の平均スコアはそれぞれ、3.00、2.00、2.33であり中等度の刺激性と判断された (SIDS (2010))。以上の結果から区分2とした。

(粉塵、

ミスト)

ウサギを用いた眼刺激性試験 (OECD TG 405) において、刺激性はみられなかったとの記載がある (SIDS (2010))。また、ヒトにおいて眼に重度の刺激性を持つとの報告が複数ある (PATTY (6th, 2012)、HSDB (Access on July 2014))。その他に、ヒトの眼に対してわずかな刺激性を生じる (ACGIH (7th, 2001)) との記載がある。以上の結果から、動物の結果では刺激性なしとの結果があるが、ヒトにおいて「重度の刺激性」との記載が複数あることから、区分2とした。なお、本物質はEU DSD分類において「Xi; R36」、CLP分類において「Eye Irrit. 2 H319」に分類されている。

皮膚腐食性及び皮膚刺激性

該当情報なし。(分類できない)

眼に対する重篤な損傷性又は眼刺激性

呼吸器感作性又は皮膚感作性

生殖細胞変異原性	該当情報なし。(分類できない)
発がん性	該当情報なし。(分類できない)
生殖毒性	該当情報なし。(分類できない)
特定標的臓器毒性(単回暴露)	本物質はヒト及び実験動物に気道刺激性がある (ACGIH (7th, 2001)、SIDS (2010)、HSDB (Access on August 2014)、DFGOT vol. 3 (1992)、PATTY (6th, 2012))。実験動物 (モルモット) の3.07 mg/L吸入ばく露 (30分間) で、重度の貧血 (DFGOT vol. 3 (1992))、2,530 ppm (21.56 mg/L) 吸入ばく露 (4時間) で、呼吸困難、振戦、中枢神経系抑制、重度の遅延性貧血 (PATTY (6th, 2012))、また、高濃度で麻酔作用の報告がある (PATTY (6th, 2012))。また、マウスの1000 ppm (8.52 mg/L) の吸入ばく露で生存個体に急性脾臓萎縮、尿細管間質性腎炎がみられたが、血液生化学検査では腎臓の障害を示す所見は得られなかった (SIDS (2010))。モルモットにおける重度の貧血の所見は、区分1に相当するガイドライン値の範囲で、また、中枢神経系抑制並びに脾臓、腎臓の所見は、区分2を超える濃度でみられた。以上より、区分1 (血液系)、区分3 (気道刺激性、麻酔作用)とした。
特定標的臓器毒性(反復暴露)	ヒトでの有害性知見はない。実験動物では、ラットに少なくとも28日間強制経口投与した試験で、50 mg/kg/day (90日換算: 15.4 mg/kg/day (区分2相当)) 以上、腎尿細管の変性/壊死性腎症がみられた (SIDS (2010)、PATTY (6th, 2012))。吸入経路では本物質 (蒸気と推定) をマウスに4週間吸入ばく露した試験では、50 ppm (425 mg/m ³ : ガイダンス値換算: 0.13 mg/L/6 時間 (区分1相当)) で鼻粘膜の炎症、100 ppm (850 mg/m ³ : 同 0.26 mg/L/6 時間 (区分2相当)) で腎臓尿細管及び間質の炎症が認められた (SIDS (2010)、PATTY (6th, 2012))。この他、ACGIH、DFGOT及びPATTYには、ラットに400 ppm を30日間吸入ばく露した試験で、30例中11例が死亡し、生存例では肝臓及び腎臓の重量増加と共に肝臓、腎臓、肺に損傷がみられた (ACGIH (7th, 2001)、DFGOT vol. 3 (1992)、PATTY (6th, 2012)) との記述があるが、結果の詳細は不明である。著者らは同時にラット、モルモット、マウスに最大 88 ppm を90日間吸入ばく露した試験を実施しており、88 ppmまでの濃度ではマウスに腎臓重量の減少 (組織変化はなく、毒性学的意義は不明) がみられた以外、いずれの動物種にも影響はみられていない (ACGIH (7th, 2001)、DFGOT vol. 3 (1992)、PATTY (6th, 2012))。原著の報告年は1951年と古く、SIDS (2010) ではこのラットなどの反復吸入試験報告を信頼性ありとするには十分な記載がないとして、有害性評価に用いていない。すなわち、旧分類が分類根拠の一つとしたラットを用いた吸入毒性試験結果は分類に利用するには適切とは言えず、「肝臓」は標的臓器から除外すべきと考えられた。以上より、区分1 (呼吸器)、区分2 (腎臓) に分類した。
誤えん有害性	該当情報なし。(分類できない)

12. 環境影響情報

生態毒性	該当情報なし。
残留性・分解性	該当情報なし。
生体蓄積性	該当情報なし。
土壤中の移動性	該当情報なし。
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。(分類できない)

13. 廃棄上の注意

化学品、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

産業廃棄物処理認定業者に委託して処理する。

14. 輸送上の注意

国連番号	1292
品名(国連輸送名)	けい酸エチル
国連分類	クラス3
容器等級	III
輸送又は輸送手段に関する特別の安全対策	運搬に際しては容器に漏れのないことを確かめ、転倒、落下、損傷がないよう積み込み、荷くずれの防止を確実に行う。
国内規制がある場合の規制情報	消防法の規定に従う。 船舶安全法の規定に従う。 航空法の規定に従う。
陸上輸送	
海上輸送	
航空輸送	
応急措置指針番号	129

15. 適用法令

化学物質管理促進法(PRTR法)
毒物及び劇物取締法

指定化学物質に該当しない。
毒物及び劇物に該当しない。

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(第57条及び施行令18条、第57条の2及び施行令18条の2)[テトラエトキシシラン]
危険性又は有害性を調査すべき物[テトラエトキシシラン]
危険物・引火性のもの(施行令別表1)

消防法

第4類引火性液体第2石油類非水溶性液体(第2条第7項危険物別表第
引火性液体類(危規則第3条・危険物告示別表第1)
引火性液体類(施行規則第12条・危険物告示別表第1)
引火性液体(施行規則第194条・告示別表第1)

船舶安全法

港則法

航空法

16. その他の情報

参考文献

職場のあんぜんサイト(厚労省HP)
NITE—CHRP(製品評価技術基盤機構HP)
16615の化学商品(化学工業日報社)

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、現時点での入手できる資料・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訳ではありませんので取り扱いには十分注意して下さい。