



安全データシート(SDS)

According to JIS Z 7253:2019

作成日 2015年09月25日

改訂日 2024年03月28日

1.化学物質等及び会社情報

製品名	スチレンパーミエーションチューブ
製品コード	P-124-H
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	校正用ガスの発生
使用上の制限	研究
整理番号	SDS-P-124-H-06

2.危険有害性の要約

製品内に純度90%以上の有害性物質が含まれ、且つ有害性は封入された単一物質に依存するため、分類は内容物単一成分としておこなった。

GHS分類

物理化学的危険性

引火性液体	区分3
自己反応性化学品	タイプG

健康に対する有害性

急性毒性(吸入:蒸気)	区分4
皮膚腐食性/刺激性	区分2
眼に対する重篤な損傷性/眼刺激性	区分2A
生殖細胞変異原性	区分2
発がん性	区分1B
生殖毒性	区分1B
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(中枢神経系, 末梢神経系, 聴覚器, 視覚器, 呼吸器, 肝臓)
誤えん有害性	区分1

環境に対する有害性

水生環境有害性 短期(急性)	区分1
水性環境有害性 長期(慢性)	区分2
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

危険有害性情報

危険

H226	引火性液体及び蒸気
H304	飲み込んで気道に侵入すると生命に危険のおそれ
H315	皮膚刺激
H319	強い眼刺激
H332	吸入すると有害

- H335 呼吸器への刺激のおそれ
- H336 眠気又はめまいのおそれ
- H341 遺伝性疾患のおそれの疑い
- H350 発がんのおそれ
- H360 生殖能又は胎児への悪影響のおそれ
- H370 臓器の障害(中枢神経系)
- H372 長期にわたる、又は反復暴露による臓器の障害(中枢神経系、末梢神経系、聴覚器、視覚器、呼吸器、肝臓)
- H400 水生生物に非常に強い毒性
- H411 長期継続的影響によって水生生物に毒性

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り扱わないこと。
- P210 熱、高温のもの、火花、裸火及び保管の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。
- 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。

応急措置:

- P301+P310 飲み込んだ場合:直ちに医師に連絡すること。
- P302+P352 皮膚に付着した場合:多量の水と石鹸で洗うこと。
- 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。
- P308+P311 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。
- 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。
 - 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、医師の診断、手当てを受けること。
 - P331 無理に吐かせないこと。
- P332+P313 皮膚刺激が生じた場合:医師の診断、手当てを受けること。
- 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。
- 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。
- P370+P378 火災の場合:消火するために適切な消火剤(「5. 火災時の措置」の項を参照)を使用すること。
 - P391 漏出物を回収すること。

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。
- 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。
- 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業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	単一成分(フッ素樹脂管密封液体)
化学名又は一般名	スチレン(Styrene)
分子式(分子量)	C ₆ H ₅ CH:CH ₂ (104.15)
CAS 番号	100-42-5
官報公示整理番号(化審法・安衛法)	(3)-4
分類に寄与する不純物及び安定化添加物	4-tert-ブチルピロカテコール(0.1%以下)
濃度又は濃度範囲	95%以上(製品内に純度90%以上の有害性物質が含まれるため分類は内容物単一成分としておこなった。)

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。医師の手当、診断を受けること。
--------	---

皮膚に付着した場合	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。医師の手当、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。
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。眼の刺激が持続する場合は、医師の診断、手当てを受けること。
飲み込んだ場合	口をすすぐこと。医師の手当、診断を受けること。
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	眼・皮膚の発赤、めまい、頭痛、吐き気、脱力感、意識低下、喘息、肺水腫の症状を起す。喘息、肺水腫の症状は遅くなって現われる場合が多く、安静に保たないと悪化する。
応急措置をする者の保護	火気に注意する。呼吸用保護具を着用する。
医師に対する特別な注意事項	安静に保ち、医学的な経過観察が不可欠である。

5.火災時の措置

適切な消火剤	小火災:二酸化炭素、粉末消火剤、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
使ってはならない消火剤	棒状注水
火災時の特有の危険有害性	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、毒性、又は腐食性のガスを発生するおそれがある。引火性液体及び蒸気
特有の消火方法	散水によって逆に火災が広がるおそれがある場合には、上記に示す消火剤のうち、散水以外の適切な消火剤を利用すること。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。移動不可能な場合、容器及び周囲に散水して冷却する。消火後も、大量の水を用いて十分に容器を冷却する。
消火活動を行う者の特別な保護具及び予防措置	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、保護具及び緊急措置	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、皮膚への接触やガスの吸入を避ける。 パーミエーションチューブが万一破壊された場合、1本につき常温(1atm、25°C)で噴出するガス量 P-124-H:最大600mL 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。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。関係者以外の立ち入りを禁止する。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。密閉された場所に入る前に換気する。
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 封じ込め及び浄化の方法及び機材	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から容器に回収す危険でなければ漏れを止める。漏出物を取り扱うとき全ての設備を接地する。蒸気抑制泡は蒸気濃度を低下させるために用いる。
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)。

7.取扱い及び保管上の注意

取扱い	『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。
技術的対策 局所排気・全体換気 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。 パーミエーションチューブが万一破壊された場合、1本につき常温(1atm、25°C)で噴出するガス量 P-124-H:最大600mL パーミエーションチューブの保存容器からの出し入れや取扱いは、できるだけ局所排気装置や換気の良い場所で、呼吸域から遠ざけて行う。 パーミエーションチューブは、35°C以下で取り扱う。 パーミエーションチューブに強い衝撃を加えない。また傷をつける等の加工は行わない。 外観上の異常、ステンレスかしめ金具の腐食、ふっ素樹脂管の亀裂等が認められたら直ちに廃棄処分を行う。 使用前に取扱説明書を入手すること。すべての安全注意を読み理解するまで取扱わないこと。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。眼に入れないこと。ミスト、蒸気、スプレーを吸入しないこと。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。この製品を使用する時に、飲食又は喫煙をしないこと。
接触回避	『10.安定性及び反応性』を参照。

保管

混触危険物質 安全な保管条件	『10.安定性及び反応性』を参照。 付属の保存容器に入れふたをして、25℃以下で保管する。 付属の保存容器以外は使用してはならない。 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。
---------------------------	---

8.ばく露防止及び保護措置

管理濃度	20ppm
厚生労働大臣が定める濃度基準値	該当なし
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	20ppm(85 mg/m ³)(皮;2B)(2005年版)
ACGIH	TLV-TWA 20ppm(2005), TLV-STEL 40ppm A4(2005)
設備対策	静電気放電に対する予防措置を講ずること。 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なうこと。 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以下に保つために換気装置を設置する。 密閉された装置、機器又は局所排気を使用しなければ取扱ってはならない。気中濃度を推奨された管理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。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。

保護具

呼吸用保護具	防毒マスク(有機ガス用)を着用すること。
手の保護具	耐溶剤手袋を着用すること。
眼/顔面の保護具	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。
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。

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。
安衛則の皮膚等障害化学物質等に該当する製品は、厚生労働省のマニュアル等に従い、適切な皮膚障害等防止用保護具を使用すること。

9.物理的及び化学的性質

物理的状態	液体(Merck 13th, 2001)
色	無色～黄色
臭い	データなし
融点/凝固点	-30.6℃(融点)(ICSC,1999)
沸点又は初留点及び沸騰範囲	145℃(沸点)(ICSC,1999)
可燃性	引火性液体
爆発下限界及び爆発上限界/可燃限界	下限 0.9vol%, 上限 6.8vol%(ICSC,1999)
引火点	31℃(密閉式)(ICSC,1999)
自然発火点	490℃(ICSC,1999)
分解温度	データなし
pH	データなし
動粘性率	0.696mPa・s(25℃)(粘性率)(HSDB,2005)
溶解度	0.03g/100mL(25℃)(ICSC,1999)
nオクタノール/水分係数(log値)	log Pow = 2.95(測定値)(SRC,2005)
蒸気圧	0.7kPa(20℃)(ICSC,1999)
密度及び/又は相対密度	0.906(20℃)(HSDB,2005)データなし
相対ガス密度	3.59(計算値)
粒子特性	該当しない

10.安定性及び反応性

反応性	情報なし
化学的安定性	特定の状況下で過酸化物を生成し、爆発的に重合を開始することがある。
危険有害反応可能性	クロルスルホン酸、硫酸等の強酸化剤と激しく反応し、火災、爆発の危険をもたらす。低濃度の

避けるべき条件	ハロゲンと紫外線下で反応し、催涙性作用を持つ物質になる。 日光や空気(酸素)、加熱、過酸化物の存在により、重合しやすくなる。光の存在下で加熱すると重合することがあり、引火又は爆発の危険を伴う。空気との爆発性混合ガスを形成する。静電気の放電で発火する。
混触危険物質	銅、銅の合金、ある種のプラスチック等を侵す。
危険有害な分解生成物	加熱分解により一酸化炭素、二酸化炭素を生じる。

11.有害性情報

急性毒性

経口 【分類根拠】(1)～(4)より、区分に該当しないとした。
【根拠データ】
(1) ラットのLD50: 2,650 mg/kg (MOE初期評価第13巻(2015), GESTIS (Access on August 2020))
(2) ラットのLD50: 2,650～5,000 mg/kg (NTP CERHR (2006))
(3) ラットのLD50: 5,000 mg/kg (ACGIH (7th, 2020), JECFA FAS 19 (1984), NITE初期リスク評価書(2007), MOE初期評価第13巻(2015), ATSDR (2010), EHC 26 (1983), IPCS PIM 509 (1996), US AEGL (2008), HSDB (Access on August 2020), Patty (6th, 2012))
(4) ラットのLD50: 5,500 mg/kg (JECFA FAS 19 (1984))

経皮 データ不足のため分類できない。

吸入:ガス GHSの定義における液体であり、区分に該当しない。

吸入:蒸気 【分類根拠】(1)～(8)より、区分4とした。
【根拠データ】
(1) ラットのLC50 (4時間): 2,700 ppm (US AEGL (2008))
(2) ラットのLC50 (4時間): 2,761 ppm (US AEGL (2008))
(3) ラットのLC50 (4時間): 2,770 ppm (ACGIH (7th, 2020), MOE初期評価第13巻(2015), 産衛学会許容濃度提案理由書(1999), NTP CERHR (2006))
(4) ラットのLC50 (4時間): 2,800 ppm (NITE初期リスク評価書(2007))
(5) ラットのLC50 (4時間): 12 mg/L (2,817 ppm) (GESTIS (Access on August 2020))
(6) ラットのLC50 (4時間): 6,000 ppm (Patty (6th, 2012))
(7) ラットのLC50 (4時間): 雌: 6,310 ppm, 雄: 6,480 ppm (US AEGL (2008))
(8) ラットのLC50 (4時間): 6,410 ppm (US AEGL (2008))
(9) 本物質の蒸気圧: 6.40 mmHg (25°C) (HSDB (Access on August 2020)) (飽和蒸気圧濃度換算値: 8,422 ppm)

吸入:粉じん及びミスト データ不足のため分類できない。

皮膚腐食性/刺激性

【分類根拠】(1)～(3)より、区分2とした。
【根拠データ】
(1) ヒトにおいて本物質のばく露は眼及び皮膚に対する刺激性を示す (JECFA FAS 19 (1984))。
(2) 本物質は眼、皮膚、気道を刺激し、眼に入ったり、皮膚に付くと発赤、痛みを生じる (MOE初期評価第13巻(2015), HSDB (Access on August 2020))。
(3) ウサギの皮膚に本物質を4週間 (20,000 mg/kg) 適用した結果、変性を伴う著しい刺激性がみられている (ATSDR (2010))。

眼に対する重篤な損傷性/眼刺激性

【分類根拠】(1)～(6)より、区分2Aとした。
【根拠データ】
(1) 本物質のばく露により、作業員 (35人) において急性の眼刺激性がみられ、流涙や視界のぼやけの症状があったことが報告されている (CLH Report (2011))。
(2) ヒトにおいて本物質のばく露は眼及び皮膚に対する刺激性を示す (JECFA FAS 19 (1984))。
(3) 本物質は眼、咽喉、鼻を刺激し眼に対する影響として粘膜刺激、結膜炎がみられている (NITE初期リスク評価書(2007))。
(4) 本物質は眼、皮膚、気道を刺激し、眼に入ったり、皮膚に付くと発赤、痛みを生じる (MOE初期評価第13巻(2015))。
(5) ウサギにおいて、中等度の結膜刺激性と一過性の角膜傷害がみられ、症状は適用7日後まで持続した (ATSDR (2010), HSDB (Access on August 2020))。
(6) 本物質のガスが眼及び気道に対して刺激性を有することは多くの人ボランティアによる研究で確認されている (US AEGL (2008))。
ウサギ (4例) を用いた眼刺激性試験において、角膜及び虹彩で個体平均 1以上、結膜発赤及データ不足のため分類できない。

呼吸器感作性

皮膚感作性

生殖細胞変異原性

データ不足のため分類できない。

【分類根拠】(1), (2)より, 区分2とした。

【根拠データ】

(1) in vivoでは, マウス骨髄細胞の小核試験で陽性, 陰性, ラット骨髄細胞及び末梢血リンパ球の小核試験, チャイニーズハムスター骨髄細胞の小核試験で陰性, マウス骨髄細胞の染色体異常試験で陰性, ラット骨髄細胞の染色体異常試験で陽性, 陰性, チャイニーズハムスター骨髄細胞の染色体異常試験で陰性, マウス骨髄細胞及びラット末梢血リンパ球の姉妹染色分体交換試験で陽性, マウス(末梢血リンパ球, 肝臓, 腎臓, 骨髄)を用いたコメットアッセイで陽性, ラット(末梢血リンパ球)を用いたコメットアッセイで陰性, マウス肝臓の不定期DNA合成試験で陰性の報告がある(NITE初期リスク評価書(2007), MOE初期評価第13巻(2015), ATSDR(2010), IARC 121(2019), IARC 60(1994), IARC 82(2002))。

(2) in vitroでは, 細菌の復帰突然変異試験, 哺乳類培養細胞の遺伝子突然変異試験, 小核試験, 染色体異常試験, 姉妹染色分体交換試験でいずれも陽性, 陰性の報告がある(NITE初期リスク評価書(2007), MOE初期評価第13巻(2015), IARC 121(2019), IARC 60(1994), IARC 82(2002), ATSDR(2010))。

発がん性

【分類根拠】(1)~(9)より, 最新のIARCの分類に基づき, 区分1Bとした。

【根拠データ】

(1) 国内外の分類機関による既存分類では, IARCでグループ2A(IARC 121(2019)), 産衛学会で第2群B(産業衛生学雑誌許容濃度等の勧告(1999年提案)), ACGIHでA3(ACGIH(7th, 2020)), NTPでR(NTP RoC(14th, 2016)), MAK(DFG)でカテゴリー5(MAK(DFG)(2003))に分類されている。

(2) ヒトでの発がんに関する多くの研究があり, スチレンばく露により白血病及びリンパ腫のリスク増加が認められ, 特に急性骨髄性白血病(AML)及びT細胞リンパ腫のリスク増加がみられている。しかし, リスク増加を示す結果は概して過剰は小さく, 精度が低い場合があった。全体として, 疫学研究報告からスチレンへのばく露がヒトにリンパ造血系悪性腫瘍を引き起こすという幾つかの信頼できる証拠が得られるが, 交絡因子, バイアス(偏り), 先入観を排除することができないことから, IARCはヒトでのスチレンばく露による発がん性の証拠は限られている(limited evidence)としている(IARC 121(2019))。

(3) 雌雄のマウスに本物質を78週間強制経口投与した発がん性試験において, 雄で気管支肺胞腺腫又は肺がんの合計の発生率の有意な増加, 雌で肝細胞腺腫の発生率の有意な増加傾向がみられた(IARC 121(2019))。

(4) マウスに妊娠17日から本物質を強制経口投与し, その後雌雄の児に離乳後16週から120週間本物質を強制経口投与した2件の発がん性試験では, 一方の試験で雌の児で肺がんの発生率の有意な増加, 雌雄の児で肺腺腫又はがんの合計の発生率の有意な増加が認められた。もう一方の試験では発がん性はみられなかった(IARC 121(2019))。

(5) 雌雄のマウスに本物質を98~104週間吸入ばく露した発がん性試験において, 雌雄で気管支肺胞腺腫及び気管支肺胞腺腫又はがんの合計の発生率の有意な増加, 雌で肺泡/細気管支のがんの発生頻度の有意な増加が認められた(IARC 121(2019))。さらに, 雄のマウスに本物質を104週間吸入ばく露した発がん性試験では, 気管支肺胞がんの発生率の有意な増加がみられた(IARC 121(2019))。

(6) 雄のマウスに本物質を104週間吸入ばく露した3件の発がん性試験(うち2件は遺伝子組み換えマウス)及び雌マウスに本物質を腹腔内投与した発がん性試験では, 発がん性は認められなかった(IARC 121(2019))。

(7) 雌雄のラットに本物質を52週間又は104週間吸入ばく露した2件の発がん性試験では, 52週間ばく露した雌で乳腺の悪性腫瘍及び良性又は悪性腫瘍の合計の発生率の有意な増加がみられた。一方, 104週間ばく露した雌では乳腺腺がんの発生率の有意な減少がみられた(IARC 121(2019))。

(8) 雌雄のラットに本物質を投与した複数の発がん性試験(強制経口投与3件, 飲水投与1件, 腹腔内投与1件, 皮下投与1件, 妊娠ラット及びその後雌雄の児に本物質を強制経口投与した1件)では, 腫瘍発生率の有意な増加は認められなかった(IARC 121(2019))。

(9) IARCは, 本物質をグループ2Aに分類することを支持するメカニズム情報として, 本物質が以下の①~④を示す強力な証拠があるとしている。①動物及びヒトで求電子性のスチレン-7,8-オキシドに代謝活性化される, ②遺伝毒性物質でありそのメカニズムがヒトでも機能する可能性がある, ③細胞増殖を変化させる, ④受容体介在性の作用に影響を及ぼし, これがヒトでも起こる(IARC 121(2019))。

生殖毒性

【分類根拠】(1)~(6)より, ヒトでの影響は証拠が十分ではなく, 実験動物については, 繁殖能に対する影響はみられていないが, 児への神経行動影響, 奇形等の影響がみられていることから区分1Bとした。

【根拠データ】

(1) スチレン, ビスコースレーヨン製造工場に勤務した女性作業者では自然流産の比率の上昇がみられたとの報告があるが, その後の研究では自然流産の増加は認められなかったとの報

告もある (IARC 82 (2002), 産衛学会許容濃度の提案理由 (2015), ATSDR (2010))。

(2) 職業的にスチレンにばく露された女性の集団では、月経周期の乱れ、続発性無月経、出産児の誕生時体重の低値 (4%, 統計的有意差なし) などがみられたとする報告があるが、女性作業者はスチレン以外にも同時に多くの溶媒にばく露されていたことが判明している (IARC 82 (2002), 産衛学会許容濃度の提案理由 (2015), ATSDR (2010))。

(3) ラットを用いた吸入ばく露による2世代生殖毒性試験及び発達神経毒性試験において、繁殖能に対する影響も次世代発達神経毒性も認められないと結論している (ただし、F2 世代の体重や脳の長径には有意な減少が生じており、F0 世代の雌で性周期に有意な短縮も生じている) (産衛学会生殖毒性提案理由書 (2015), MOE初期評価第13巻 (2015))。

(4) 雌ラットの妊娠7～21日に吸入ばく露した発生毒性試験において、出生時体重の減少が認められたほか、児への神経行動影響として、開眼、歯牙萌出、聴覚、驚愕反射、立ち直り反射など成長の遅れや、神経機能と平衡機能の発達の遅れが認められ、これらの行動毒性と5-hydroxytryptamine (5-HT) などの神経伝達物質の脳内濃度差が符合していたとの報告がある (産衛学会生殖毒性提案理由書 (2015))。

(5) 雌マウスの妊娠6～16日に吸入ばく露した発生毒性試験において、250 ppmで吸収胎児、奇形、胎児死亡がみられたとの報告がある (産衛学会生殖毒性提案理由書 (2015))。

(6) 産衛学会許容濃度の提案理由 (2015) では、「ヒトでは、不妊や妊娠出産異常のリスク増加と本物質ばく露について、ばく露濃度に対応したデータは得られておらず、またこれらの生殖への影響は交絡要因が非常に多く、ヒトでの影響は証拠が十分とはいえないが、動物実験においてはその次世代に対する影響が多くの実験により示されていることから、本物質を生殖毒性第2群に分類する」としている (産衛学会生殖毒性提案理由書 (2015))。

【参考データ等】

(7) EU CLP分類でRepr.2に分類されている (EU CLP分類 (Access on October, 2020))。

特定標的臓器毒性(単回ばく露)

【分類根拠】(1)～(10) より、区分1 (中枢神経系)、区分3 (気道刺激性、麻酔作用) とした。肝臓への影響はマウスでの報告1件のみであり、ヒトを含めて他の動物種ではより高濃度のばく露でもみられていないこと、また、詳細が不明であることから、信頼性が乏しいと考えられたため採用しなかった。

【根拠データ】

(1) ボランティアに本物質350 ppmを30分間、380 ppmを1時間、50 ppmを1.5時間、150 ppmを1時間吸入ばく露した結果、単純反応時間の増加と協調運動の減少がみられた (ACGIH (7th, 2020))。

(2) ヒトへの急性ばく露で、脳萎縮、小脳の神経異常、神経炎、反射異常の症例が報告された (ACGIH (7th, 2020))。

(3) 本物質は眼、皮膚、気道を刺激し、液体を飲み込むと、肺に吸い込んで化学性肺炎を起こすことがある。中枢神経に影響を与えることがある。吸入すると眩暈、嗜眠、頭痛、吐き気、嘔吐、脱力感、意識喪失を生じ、経口摂取すると吐き気、嘔吐を生じる (MOE初期評価第13巻 (2015))。

(4) 男性ボランティア2人に本物質800 ppmを4時間ばく露した結果、ばく露直後に眼、喉の刺激、鼻汁分泌亢進がみられ、著明で持続性の金属味、気力低下、眠気、バランス感覚の不調を生じた。ばく露終了後は軽度の筋低下と不安定さ、無気力、抑うつがみられた (MOE初期評価第13巻 (2015), ATSDR (2010))。

(5) 本物質はめまい、頭痛、不眠、疲労感、錯乱、集中力の低下、平衡感覚障害、眼振、言語習得障害、論理記憶障害等の中枢神経障害、視覚、聴覚障害、眼及び咽喉並びに鼻への刺激性がみられ、鼻では鼻汁がみられる (NITE初期リスク評価書 (2007))。

(6) 本物質100 mL/m³を7時間吸入ばく露されたボランティア6人のうち3人で眼と喉に刺激がみられた (NITE初期リスク評価書 (2007))。

(7) 本物質376 ppmをばく露されたヒトでは、目と鼻の刺激がみられた (IPCS PIM 509 (1996))。

(8) 本物質による頭痛、めまい、嘔吐等の自覚症状、皮膚障害、前眼部障害、視覚障害、気道障害又は末梢神経障害は、労働基準法施行規則別表第一の二に掲げる業務上の疾病として定められている (労働省告示第三十三号 (1996))。

(9) ラット及びモルモットの吸入ばく露試験 (ばく露濃度不明) において、10,000 ppmで数分以内で昏睡状態となり、30～60分のばく露後に死亡した (ACGIH (7th, 2020))。

(10) ラットの4時間吸入ばく露試験において、2,983 ppm以上で眼や呼吸器に刺激性があり、閉眼、目や鼻の分泌、唾液、呼吸困難などの症状がみられた。中枢神経系の障害の徴候としては、よろめきやストーキング歩行 (stalking gait)、振戦、横臥、昏睡がみられた (US AEGLE (2008))。

【参考データ等】

(11) マウスの6時間吸入ばく露試験において、500 ppm (4時間換算値: 612 ppm, 区分1の範囲) で肝臓の重度の小葉中心性凝固壊死を生じた (ACGIH (7th, 2020))。

特定標的臓器毒性(反復ばく露)

【分類根拠】(1)～(3) より、ヒトにおいて神経系、聴力、色覚、肝臓への影響が報告されており、

(4)~(8)より、実験動物においても区分1の範囲で呼吸器、区分2の範囲で聴覚、肝臓への影響がみられていることから、区分1(中枢及び末梢神経系、感覚器(視覚・聴覚)、呼吸器、肝臓)とした。旧分類で標的臓器とされた血液系については、最新の評価書(ACGIH(7th, 2020))において根拠を確認できる情報が記載されていないことから、標的臓器から除外し、旧分類から分類結果を変更した。

【根拠データ】

(1) 長期間のステレンばく露を受けると、皮膚及び粘膜、中枢・末梢神経系及び肝臓への影響が特に重要である。ステレンに職業的にばく露された場合の主な人への影響は色覚障害の他、末梢及び自律神経系障害、神経行動学的な影響、脳波異常、短期記憶障害などが報告されている(産衛学会生物学的許容値提案理由書(2007))。

(2) ステレンばく露により潜在的な肝臓害があることが示唆される。50 ppm以下のステレンばく露は、肝臓のトランスアミナーゼ濃度の緩やかな上昇と関連し、また、抱合型ビリルビンの肝臓でのクリアランス低下と関連する。この変化は穏やかな胆汁うっ滞にも関連していると思われる。これらの知見は低濃度ステレンばく露によって、サブクリニカルな損傷と関係していることを示している(産衛学会生物学的許容値提案理由書(2007))。

(3) ヒトにおいて、色覚異常や高周波難聴を含む中枢神経系に対する影響がみられたとの複数の報告がある(ACGIH(7th, 2020), MOE初期評価第13巻(2015))。

(4) ラットに4週間(12時間/日, 5日/週)吸入ばく露した結果、600 ppm(2.6 mg/L(ガイダンス値換算: 0.6 mg/L, 区分2の範囲))で聴力閾値の上昇、内耳のコルチ器官で重度の外有毛細胞の消失がみられた(MOE初期評価第13巻(2015))。

(5) ラットに8週間(4時間/日, 7日/週)吸入ばく露した結果、30 ppm(0.13 mg/L(ガイダンス値換算: 0.05 mg/L, 区分1の範囲))以上で鼻粘膜で軽度の分泌亢進と高電子密度物質の増加が、800 ppm(3.4 mg/L(ガイダンス値換算: 1.4 mg/L, 区分2超))で鼻腔及び気管で上皮細胞の空胞化、核濃縮、剥離がみられた(MOE初期評価第13巻(2015))。

(6) マウスに13週間(6時間/日, 5日/週)吸入ばく露した結果、50 ppm(0.2 mg/L(ガイダンス値換算: 0.1 mg/L, 区分1の範囲))以上の雌雄で細気管支上皮細胞の好酸性減少、嗅上皮の萎縮、上皮内の嚢胞、嗅神経線維の萎縮、ボーマン腺の拡張や肥厚、過形成、呼吸上皮及び移行上皮の好酸性封入が、100 ppm(0.4 mg/L(ガイダンス値換算: 0.3 mg/L, 区分2の範囲))以上の雌雄で細気管支で非線毛細胞の巣状叢生、嗅上皮の呼吸上皮化生、ボーマン腺内腔の炎症細胞浸潤等、雌で細気管支に限局性の上皮増生が、150 ppm(0.6 mg/L(ガイダンス値換算: 0.4 mg/L, 区分2の範囲))以上の雌で肝臓における炎症や線維化を伴った小葉中心性の鉄貪食細胞の凝集が、200 ppm(0.9 mg/L(ガイダンス値換算: 0.7 mg/L, 区分2の範囲))の雌雄で鉄貪食細胞を伴った巣状の肝細胞の消失、雄で肝臓における炎症や線維化を伴った小葉中心性の鉄貪食細胞の凝集、雌で第1週目に体温低下、嗜眠、呼吸数減少がみられ、2匹が死亡し、死亡例で小葉中心性の肝細胞壊死と類洞毛細血管のうっ血がみられた(MOE初期評価第13巻(2015))。

(7) ラットに104週間吸入ばく露した結果、50 ppm(0.2 mg/L, 区分1の範囲)以上の雌雄で鼻腔粘膜上皮の萎縮や変性変化、ボーマン腺の顕在化、雄でボーマン腺の萎縮や拡張、肥厚、過形成等が、200 ppm(0.9 mg/L, 区分2の範囲)以上の雌でボーマン腺の萎縮や拡張、肥厚、過形成等がみられた(ACGIH(7th, 2020), MOE初期評価第13巻(2015))。

(8) 雄マウスに104週間、雌マウスに98週間吸入ばく露した結果、20 ppm(0.09 mg/L, 区分1の範囲)以上の雌雄で鼻腔の嗅上皮と、その下のボーマン腺で呼吸上皮化生、拡張、上皮過形成、好酸性物質、コレステロール結晶、肺における細気管支上皮過形成、終末細気管支のクララ細胞で好酸性の減少、肺胞管に及ぶ細気管支で上皮過形成、細気管支/肺胞過形成が、40 ppm(0.17 mg/L, 区分1の範囲)以上の雌雄: 嗅神経線維の萎縮がみられた(ACGIH(7th, 2020), MOE初期評価第13巻(2015))。

【参考データ等】

(9) ステレンによる頭痛、めまい、嘔吐等の自覚症状、皮膚障害、前眼部障害、視覚障害、気道障害又は末梢神経障害は、労働基準法施行規則別表第一の二に掲げる業務上の疾病として定められている(労働省告示第三十三号(1996))。

【分類根拠】(1)~(3)より、区分1とした。

【根拠データ】

(1) 炭化水素である。

(2) 本物質を飲み込むと、肺に吸い込んで化学性肺炎を起こすことがある(MOE初期評価第13巻(2015))。

(2) 動粘性率が25°Cで0.772 mm²/s(25°Cでの粘性率0.696 mPa・s(HSDB(Access on August 2020))と密度0.9016 g/cm³(HSDB(Access on August 2020))から算出)であることから、40°Cの動粘性率が14 mm²/s以下である。

誤えん有害性

12.環境影響情報

生態毒性

藻類(Pseudokirchneriella subcapitata)96時間EC50 = 0.72 mg/L(CEPA, 2003, 環境省リスク評

価第13巻, 2015)

魚類(ニジマス)の96時間LC50 = 2.5 mg/L (CEPA, 2003)

藻類(Pseudokirchneriella subcapitata)の96時間NOEC = 0.063 mg/L (環境省リスク評価第13巻, 2015)

残留性・分解性

14日間でのBOD分解度=100%, GC分解度=100%(通産省公報, 1979)

生態蓄積性

log Kow= 2.95 (PHYSPROP Database, 2009)

土壤中の移動性

データなし。

オゾン層への有害性

データなし。

13.廃棄上の注意

残余廃棄物

中間容器内の吸着剤を取り出して、P-tube保存容器の口元まで入れ、栓をする。P-tube内液化ガスがなくなるまで室温に保管すること。ガスは容器内吸着剤に吸着される。液化ガスがなくなった管はプラスチック廃材として処理する。取り扱っているガスは毒性や刺激臭があるため、これらの操作は局所排気装置内で行うこと。

汚染容器及び包装

内容物や容器を都道府県知事の許可を受けた専門の廃棄物処理業者に業務委託すること。

14.輸送上の注意

国際規制

海上規制情報

航空規制情報

IMOの規定に従う。

ICAO・IATAの規定に従う。本製品の梱包(外装容器に入れる)はIATA危険物規則書A41の要件を満たす。

UN No.

なし

Proper Shipping Name.

permeation devices, containing dangerous goods, for calibrating air quality equipment

国内規制

陸上規制情報

労働安全衛生法, 消防法の規定に従う。

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, おり曲げ等による衝撃を避けるため, 以下の梱包状態を厳守する。付属の中間容器および吸着剤, 保存容器にパーミエーションチューブを入れて梱包すること。さらに大きい丈夫な段ボール箱(3リットル以上)にパッキン材と共に入れる。

15.適用法令

労働安全衛生法

特定化学物質第2類物質, 特別有機溶剤等(施行令別表第3, 特定化学物質障害予防規則第2条第1項第3号の3)

特定化学物質特別管理物質(特定化学物質障害予防規則第38条の3)

作業環境評価基準(法第65条の2第1項)

危険物・引火性の物(施行令別表第1第4号)

名称等を表示すべき有害物(法57条1, 施行令第18条)

名称等を通知すべき有害物(法57条の2, 施行令第18条の2別表第9)

がん原性があるものとして厚生労働大臣が定めるもの(規則 第577条の2)

【R6.4.1以降】皮膚等障害化学物質等(規則 第594条の2 第1項)

毒物及び劇物取締法

非該当

特定化学物質の環境への排出量の把握等及び管理の改善の促進に関する法律

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)

化審法

優先評価化学物質(No.47)

輸出入貿易管理令

非該当

消防法

第4類引火性液体, 第二石油類非水溶性液体(法第2条第7項危険物別表第1)

船舶安全法

引火性液体類(危規則第2, 3条危険物告示別表第1)

航空法

引火性液体(施行規則第194条危険物告示別表第1)

大気汚染防止法

有害大気汚染物質(中環審第9次答申の111)

水質汚濁防止法

指定物質(政令第3条の3)

労働基準法

疾病化学物質(法第75条第2項, 施行規則第35条別表第1の2第4号)

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)

厚生労働省 職場の安全サイト

IATA危険物規則書

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に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。