4229 コネクターコーティング

MG Chemicals (Manufacturing-JPN)
バージョン番号: 6.0

発行日: **03/08/2018**
印刷日: **18/11/2019**
L.GHS.JPN.JA

セクション1　化学品及び会社情報

製品に関する情報

製品名	4229
同義語	SDS Code: 4229;4229-55ML, 4229-1L, 4229-4L
他の製品特定手段	コネクターコーティング

推奨用途及び使用上の制限

推奨用途及び使用上の制限	電気テープ代替品として用いられる電気絶縁塗料

供給者の詳細

供給者の会社名称	**MG Chemicals (Manufacturing-JPN)**	**MG Chemicals (Head office)**
住所	1210 Corporate Drive ON L7L 5R6 Canada	9347 - 193 Street Surrey V4N 4E7 British Columbia Canada
電話番号	データ無し	+(1) 800-201-8822
FAX番号	+(1) 905-331-2682	+(1) 800-708-9888
ホームページ	データ無し	www.mgchemicals.com
e-メール	sds@mgchemicals.com	Info@mgchemicals.com

緊急連絡電話番号

会社名	**Verisk 3E (暗号: 335388)**	**データ無し**
緊急連絡電話番号	+81 368908677	データ無し
その他の緊急連絡電話番号	データ無し	データ無し

セクション2　危険有害性の要約

化学物質又は混合物の分類

分類	引火性液体　区分2, 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性又は眼刺激性　区分2, 発がん性　区分2, 生殖毒性　区分2, 特定標的臓器毒性(単回ばく露)(麻酔作用)　区分3, 特定標的臓器毒性(反復ばく露)　区分2, 水生環境有害性(長期間)　区分2

GHSラベル要素

絵表示:

注意喚起語	**危険**

危険有害性情報

H225	引火性の高い液体及び蒸気
H315	皮膚刺激
H319	強い眼刺激
H351	発がんのおそれの疑い
H361	生殖能又は胎児への悪影響のおそれの疑い
H336	眠気又はめまいのおそれ
H373	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
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。
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。

Continued...

P260	粉じん／煙／ガス／ミスト／蒸気／スプレーを吸入しないこと。
P271	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。
P240	容器を接地すること／アースをとること。
P241	防爆型の電気機器／換気装置／照明機器／本質的に安全な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。
P273	環境への放出を避けること。

注意書き: 応急措置

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。
P370+P378	火災の場合：消火するために耐アルコール性泡沫又はタンパク泡沫を使用すること。
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。
P312	気分が悪いときは医師に連絡すること。
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。
P391	漏出物を回収すること。
P302+P352	皮膚に付着した場合：多量の水と石けん（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。
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。
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。

注意書き: 保管(貯蔵)

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。

注意書き: 廃棄

P501	内容物／容器を国/都道府県/市町村の規則に従い廃棄すること。

セクション3　組成および成分情報

物質

混合物の組成については、以下のセクションを参照してください

混合物

CAS番号	%[重量]	名称	官報公示整理番号	
			化審法	安衛法
64742-89-8.	30-60	溶剤ナフサ石油、軽脂肪族	-	公表
110-54-3	10-30	N-ヘキサン	2-6	公表
1330-20-7	10-30	キシレン	3-60	公表
67-64-1	5-10	アセトン	2-542	公表
100-41-4	1-5	エチルベンゼン	3-28, 3-60	公表
112945-52-5	1-5	二酸化ケイ素	-	-
1333-86-4	0.1-1	カーボンブラック	5-5222, 5-3328	公表

セクション4　応急措置

必要な応急措置の説明

眼に入った場合	眼に入った場合： ▸ 直ちにきれいな流水で洗浄すること。 ▸ 洗眼は、眼球、瞼の隅々まで水がよく行き渡るように行うこと。 ▸ 速やかに医師の手当てを受けること。痛みが続いたり繰り返す場合は、医師の手当てを受けること。 ▸ 眼に損傷がある場合、コンタクトレンズの取り外しは、専門家に任せること。
皮膚に付着した場合	皮膚に付着した場合: ▸ 直ちに汚染された衣類すべて(履物を含む)を脱がせること。 ▸ 流水で皮膚および毛髪を洗浄すること。必要に応じて石鹸を使用すること。 ▸ 炎症がある場合には、医師の手当を受けること。
吸入した場合	▸ ガス、エアゾールまたは燃焼生成物を吸入した場合、汚染区域から退去すること。 ▸ 通常、他の措置を講じる必要はないと考えられている。
飲み込んだ場合	▸ 飲み込んだ場合、無理に**吐かせない**こと。 ▸ 嘔吐した場合、気道の確保および誤嚥防止のため、患者を前傾あるいは左側臥位にし、可能であれば頭を下にした状態を保つこと。 ▸ 患者の経過観察を行うこと。 ▸ 眠気や意識不明状態などの意識低下がみられる場合、水を与えてはならない。 ▸ 口内を洗い流すために水を与え、その後患者が無理なく飲める量の液体をゆっくりと与えること。

Continued...

	▸ 医師の診断を受けること。 ▸ 牛乳あるいは油を与えないこと。 ▸ アルコールを与えないこと。 ▸ 自発的に嘔吐した場合または嘔吐しそうな場合、患者の頭部を下向きにして腰より低い位置に保ち、吐瀉物の誤嚥を避けること。

医師に対する特別な注意事項

嘔吐中に誤嚥した(吐瀉物中の)物質により、肺障害を引き起こすことがある。従って、機械的または薬理学的に嘔吐させてはならない。胃内容物を除去する必要があると考えられる場合には、気管内挿管後の胃洗浄を含む機械的法を用いること。経口摂取後に自発的に嘔吐した場合、肺への誤嚥による影響は最長で48時間後に見られることもあるため、呼吸困難の徴候も含めについて患者の経過観察を行うこと。
n-ヘキサンへの急性または短期反復暴露に続き:
- 肺は、蒸気暴露(50-60%)の後に大量のn-ヘキサンを吐き出す。 100ppmに暴露されたヒトは、2時間のn-ヘキサンの生物学的半減期を実証する。
- 呼吸の評価および支援の方へ最初の注意を指図するべきである。 心臓不整脈は潜在的な合併症である。

摂取:
- 2-3ml/kgを超過する純粋なヘキサンの食物摂取のために、トコンシロップを考慮するべきである。 気管内の少量のn-ヘキサンが重度の化学肺臓炎を生じるので、吸引を避けるために極端な注意を払わなければならない。

[Ellenhorn and Barceloux: Medical Toxicology]
BIOLOGICAL EXPOSURE INDEX - BEI.
BEIは、暴露標準(ESまたはTLV)への吸入曝露を持った労働者と同じ程度まで化学品に暴露された健康労働者から集められた試料で観察された決定因子の濃度を表わす:

決定因子	指標	サンプリング時間	コメント
'1. 尿中の2,5- ヘキサンジオン'	5mg/gのクレアチニン	シフトの終わり	NS
2. 終末呼気中のn-ヘキサン			SQ

NS: 非特異性決定因子; 他の物質への暴露の後に観察された代謝産物。
SQ: 半定量的決定因子; 解釈は曖昧かもしれないが スクリーニングテストまたは確認試験として使用されるべきである。
キシレンへの急性または短期反復ばく露に関する情報
- 経口摂取は、胃腸吸収を意味している。1～2ml/kg以上のキシレンを経口摂取した場合、カフ付き気管内チューブの挿管および胃洗浄が推奨される。 活性炭および下剤は信頼性に欠ける。
- 安静時の肺吸収は約60～65%と速い。
- 食物摂取および(または)吸入からの生命に対する主要な脅威は、呼吸不全である。
- 患者に呼吸困難の徴候（チアノーゼ、頻呼吸、肋間陥入、鈍麻など）が見られるかどうか速やかに診断し、酸素を与えること。1回換気量や動脈血ガス（pO2 < 50mmHg または pCO2 > 50mmHg）が不足している患者には、挿管を行うこと。
- 不整脈により、炭化水素の経口摂取および／または吸入の影響が悪化し、心筋障害を示唆する心電図検査上の証例が報告されている。症状がはっきりとあらわれている患者には、静脈ラインを確保し、心拍計モニターを取り付ける必要がある。吸入された溶剤は肺から排出されるため、過換気によりクリアランスが向上することになる。
- 誤嚥および気胸の状態を確認するために、呼吸が安定し次第、胸部X線検査を実施する必要がある。
- カテコールアミンへの心筋感作性の可能性があるため、気管支けいれんの治療にはエピネフリン（アドレナリン）を用いてはならない。心選択性吸入気管支拡張剤（アルペント、サルブタモールなど）が推奨される薬剤であり、第二選択薬はアミノフィリンである。

生物学的ばく露指標－BEI

ばく露基準値（ESまたはTLV）にばく露された健康な作業者から採取した検体に見られる決定因子：

決定因子	指標	採取時間	コメント
尿中メチル馬尿酸	1.5gm/クレアチニン1gm	作業終了後	
	2 mg/分	作業終了4時間前	

セクション5　火災時の措置

消火剤
- 泡沫
- 乾燥化学粉末
- BCF（規制されていない場合）
- 二酸化炭素
- 水スプレーまたは霧　-　大規模火災時のみ

特有の危険有害性

火災の際に避けるべき条件	▸ 発火する危険性があるため、硝酸塩、酸化性酸、塩素系漂白剤、プール用塩素などの酸化剤による汚染を避けること。

消火活動に関する情報

特有の消火方法	▸ 消防に通報し、事故の場所と危険有害性に関する情報を伝えること。 ▸ 激しくまたは爆発的に反応することがある。 ▸ 呼吸装置を備えた保護衣および保護手袋を着用すること。 ▸ あらゆる手段を用いて、排水路または水路への漏出物の流入を防ぐこと。 ▸ 避難することを検討すること。(またはその場所での安全性を確保すること。) ▸ 安全性が確保される距離から十分な保護具を装着した上で消火する活動に当たること。 ▸ 蒸気による火災の危険が排除されるまで、電気機器のスイッチは切っておくこと（安全性が確保できる場合のみ）。 ▸ 水の微細噴霧を利用し、鎮火および火災現場周辺の冷却に努めること。 ▸ 液体が溜まっている場所には水噴霧しないこと。 ▸ 高温であると疑われる容器に接近してはならない。 ▸ 火災にばく露された容器は、安全が確保される場所から水噴霧すること。 ▸ 火の通り道とならない場所に容器を移動すること（安全性が確保できる場合のみ）。
火災及び爆発の危険性	▸ 液体および蒸気は高い引火性を有する。 ▸ 熱、炎および／または酸化剤にばく露された場合、非常に高い火災危険性を有する。 ▸ 蒸気は相当な距離を移動し発火源に到達することがある。 ▸ 加熱により、容器の激しい破裂を伴う膨張や分解が生じることがある。 ▸ 燃焼時に分解し、一酸化炭素（CO）の毒性ガスを発生することがある。 燃焼生成物の例： 二酸化炭素(CO2) 有機物の燃焼による特有の熱分解生成物 低沸点物質を含んでいるため、火災の際、圧力上昇により密閉容器が破裂することがある。 刺激性の有毒ガス雲が発生することがある。

セクション6　漏出時の措置

Continued...

人体に対する注意事項，保護具及び緊急時措置

セクション 8 参照

環境に対する注意事項

セクション 12 参照

封じ込め及び浄化の方法及び機材

小規模漏出の場合

- 全ての発火源を除去すること。
- 直ちに全ての漏出物を除去すること。
- 蒸気の吸入、皮膚および目との接触を避けること。
- 保護具を着用し、人体への接触を抑制すること。
- バーミキュライトまたは他の吸収剤を用いて少量の漏出物を吸収し、流出を防ぐこと。
- 拭き取ること。
- 引火性廃棄物用の容器に残留物を回収すること。

大規模漏出の場合

化学分類：芳香族炭化水素
土壌へ漏出した場合：推奨吸収剤（優先度順）

吸収剤の種類	等級	使用法	回収法	制限

土壌への漏出：少量の場合

羽毛：ピロー	1	投棄	熊手	DGC、RT
架橋ポリマー：微粒子	2	ショベル	ショベル	R、W、SS
架橋ポリマー：ピロー	2	投棄	熊手	R、DGC、RT
吸収クレー：微粒子	3	ショベル	ショベル	R、I、P
加工粘土／加工天然有機	3	ショベル	ショベル	R、I
木質繊維：ピロー	4	投棄	熊手	R、P、DGC、RT

土壌への漏出：中規模の場合

架橋ポリマー：微粒子	1	送風機	スキップローダー	R、W、SS
加工粘土／加工天然有機 微粒子	2	投棄	スキップローダー	R、I
吸収クレー：微粒子	3	送風機	スキップローダー	R、I、P
ポリプロピレン：微粒子	3	送風機	スキップローダー	W、SS、DGC
羽毛：ピロー	3	投棄	スキップローダー	DGC、RT
発泡鉱物：微粒子	4	送風機	スキップローダー	R、I、W、P、DGC

解説
DGC：地被植物の密度が高い場所では無効
R：再利用不可
I：焼却不可
P：降雨の際は効果減少
RT：現場に起伏がある場合無効
SS：環境保護指定区域内での使用禁止
W：強風の際は効果減少
参考文献：[Sorbents for Liquid Hazardous Substance Cleanup and Control; R.W Melvold et al: Pollution Technology Review No.150: Noyes Date Corporation 1988]

- 現場から人員を退去させ、風上へ移動させること。
- 消防に通報し、事故の場所と危険有害性に関する情報を伝えること。
- 激しくまたは爆発的に反応することがある。
- 呼吸装置を備えた保護衣および保護手袋を着用すること。
- あらゆる手段を用いて、排水路または水路への漏出物の流入を防ぐこと。
- 避難を検討すること。(またはその場所での安全性を確保すること。)
- 禁煙。裸火または発火源の使用禁止。
- 換気量を増やすこと。
- 安全に対処できる場合、漏えいを阻止すること。
- 蒸気を拡散／吸収するために、水スプレーまたは霧水を使用してもよい。
- 砂、土、またはバーミキュライトを用いて流出を防ぐこと。
- 火花を発生しないシャベルおよび防爆機器のみ使用すること。
- リサイクル用の表示がなされた容器へ再利用可能な製品を回収すること。
- 砂、土、またはバーミキュライトを用いて残留物を吸収すること。
- 固体残留物を回収し、廃棄用の表示がなされたドラム缶に入れ密封すること。
- 現場を洗浄し、排水路への流入を防ぐこと。
- 排水路または水路の汚染が生じた場合、救急隊に報告すること。

個人用保護具に関する情報については、SDSのセクション8をご参照ください。

セクション7　取り扱い及び保管上の注意

安全な取扱のための予防措置

安全取扱注意事項

- 容器は、空であっても爆発性蒸気を含んでいることがある。
- 切断、開穴、研磨、溶接等の作業、またそれに類似した作業を、容器上でまたは容器の近くで行ってはならない。

低沸点物質が含まれている：
密封した容器に保管すると、内部圧力が上昇し、適切な評価を受けていない容器が激しく破裂することがある。

- 膨張している容器を点検すること。
- 定期的に換気すること。
- 蒸気を徐々に放散させるため、蓋や封をゆっくりと開放すること。

Continued...

	▸ ポンプ中に静電気が発生することがあり、火災を引き起こすことがある。 ▸ 電気的導通を確保するために、全ての機器をボンディングおよび接地（アース）すること。 ▸ 静電気の発生を防ぐため、ポンプの線速度を制限すること （注入パイプ直径の2倍の深さになるまでは、1m/秒以下、その後は7m/秒以下を維持）。 ▸ 飛沫をあげないよう、静かに注ぐこと。 ▸ 取り扱いの際または排出の際に圧縮空気を使用しないこと。 ▸ 吸入を含む、人体へのあらゆるばく露を避けること。 ▸ ばく露の可能性がある場合は、保護衣を着用すること。 ▸ 換気の良い場所で使用すること。 ▸ 窪地および排水だめでの濃縮を避けること。 ▸ 閉所に入る際は、必ず事前に大気検査を行うこと。 ▸ 喫煙、裸火、熱源または発火源となるものを避けること。 ▸ この製品を使用するときには、飲食又は喫煙を**しない**こと。 ▸ 蒸気は、ポンプ中または注入中に静電気に反応し発火することがある。 ▸ プラスチック製バケツを**使用しない**こと。 ▸ 調合または注入作業の際には、金属製容器を接地（アース）し固定すること。 ▸ 取扱中は、火花を発生しない器具を使用すること。 ▸ 混触危険物質との接触を避けること。 ▸ 容器を完全に密封して保管すること。 ▸ 容器の物理的破損を避けること。 ▸ 取り扱い後は、石鹸と水を用いて必ず手を洗うこと。 ▸ 使用した作業着は、他のものと分けて洗濯すること。 ▸ 職業労働規範に従うこと。 ▸ 保存および取り扱いに関する製造者の指示に従うこと。 ▸ 作業環境の安全性を維持するため、空気中の濃度をばく露限度以下に保ち、作業環境を定期的にモニタリングすること。 ▸ 製品で濡れた衣服を皮膚に接触したままの状態に**しない**こと。
他の情報	▸ 元の容器のまま、認定された防火性能を有する場所に保管すること。 ▸ 禁煙。裸火、熱源または発火源となるものの使用禁止。 ▸ 凹状の場所、地下室または蒸気が溜まりやすい場所に**保管してはならない**。 ▸ 容器を完全に密封して保管すること。 ▸ 混触危険物質から隔離し、換気の良い冷乾所に保管すること。 ▸ 容器の損傷を避け、漏れを定期的に確認すること。 ▸ 保存および取り扱いに関する製造者の指示に従うこと。

混触危険性を含む、安全な保管条件

適切な保管条件	▸ 製造者が提供している容器を使用すること。 ▸ プラスチック容器は、引火性液体への使用が認められているもののみを使用してもよい。 ▸ 容器に明確なラベルが貼り付けられていることおよび漏れがないことを確認すること。 ▸ 低粘度製品に関して (i)：ドラム缶・ジェリー缶は、上部が取り外し不可のタイプであること。(ii)：内装容器として使用する缶は、ネジ式（ネジで開閉するタイプ）であること。 ▸ 粘度が最低2680cSt.（23°C）の場合 ▸ 製品の粘度が最低250cSt.（23°C）の場合 ▸ 使用する前にかき混ぜる必要があり、粘度が最低20cSt（25°C）の製品の場合 (i): 上部が取り外し可能であること (ii): フリクションクロージャ缶 (iii): 低圧チューブ・カートリッジを使用すること ▸ 内装容器がガラス素材である複合容器を使用する場合、内装容器と外装容器の間に十分な厚さの緩衝材を使用すること。 ▸ また、ガラス素材の内装容器に容器等級1の液体を入れる場合、外装容器が内装容器の形状に合わせて成形されているプラスチックボックスで、内容物と混触危険性のない素材を使用している場合を除き、漏出物吸収用の十分な量の吸収剤を使用すること。
避けるべき保管条件	次との接触を避けること。 ▸ 芳香環と強酸化剤が接触すると、爆発を伴う激しい反応が生じることがある。 ▸ 芳香族は、塩基およびジアゾ化合物に対し放熱を伴う反応を示すことがある。 アルキル芳香族の場合: 芳香族環のアルキル側鎖は、幾つかの方法で酸化することができる。最もよく見られ優性なのが、で、中間体が環の共鳴構造により安定化するにつれ、ベンジル位炭素が酸化し腐食するというものである。 ▸ 酸素と反応後、太陽光にばく露されることで、最初の酸化生成物、ヒドロペルオキシドが芳香族環のα位に形成される（この位置に水素原子が既にあることが条件）。この生成物は一時的なものだが、芳香族環の置換反応によっては安定化することがある。炭素-水素の二次結合は、主結合よりも腐食しやすく、三次結合は、更に腐食しやすい。 ▸ 続いて、モノカルボン酸がモノアルキルベンゼンによって形成されることがある。アルキルナフタレンは主に、ナフタレンカルボン酸を形成する。 ▸ 遷移金属塩があると、酸化反応が加速されるだけでなく、ヒドロペルオキシドが部分的に腐食する。 ▸ 強酸があると、酸加水分解が生じ、ヒドロペルオキシドがヘミアセタールに変換する。ヒドロペルオキシドの生成物パーエステルは、容易にクリーギー転位を起こす。 ▸ アルカリ金属があると、酸化が加速され、二酸化炭素があると共酸化作用により酸化の対象幅を拡大される。 ▸ マイクロ波を浴びると酸化生成物の量が増える。 ▸ ヒドロキシルラジカルおよび 窒素酸化物と反応することで、光化学スモッグの一部となる光酸化物質が生成されることがある。 [Oxidation of Alkylaromatics: T.S.S Rao and Shubhra Awasthi: E-Journal of Chemistry Vol 4, No. 1, pp 1-13 January 2007]

セクション8　ばく露防止及び保護措置

管理パラメーター

許容濃度(OEL)

成分に関する情報

出典	成分	物質名	TWA	STEL	ピーク	注記
日本産業衛生学会：許容濃度	solvent naphtha petroleum, light aliphatic	鉱油ミスト	3 mg/m3	データ無し	データ無し	データ無し
日本産業衛生学会：許容濃度	n-hexane	ヘキサン	40 ppm / 140 mg/m3	データ無し	データ無し	データ無し
作業環境評価基準 管理濃度	n-hexane	ノルマルヘキサン	四〇 ppm	データ無し	データ無し	データ無し

Continued...

日本産業衛生学会：許容濃度	xylene	キシレン(全異性体およびその混合物)	50 ppm / 217 mg/m3	データ無し	データ無し	データ無し
作業環境評価基準 管理濃度	xylene	キシレン	五〇 ppm	データ無し	データ無し	データ無し
日本産業衛生学会：許容濃度	acetone	アセトン	200 ppm / 470 mg/m3	データ無し	データ無し	データ無し
作業環境評価基準 管理濃度	acetone	アセトン	五〇〇 ppm	データ無し	データ無し	データ無し
日本産業衛生学会：許容濃度	ethylbenzene	エチルベンゼン	50 ppm / 217 mg/m3	データ無し	データ無し	データ無し
作業環境評価基準 管理濃度	ethylbenzene	エチルベンゼン	二〇 ppm	データ無し	データ無し	データ無し
日本産業衛生学会：許容濃度（粉塵の許容濃度）	carbon black	カーボンブラック	1 mg/m3	データ無し	データ無し	吸入性粉塵 *
日本産業衛生学会：許容濃度（粉塵の許容濃度）	carbon black	カーボンブラック	4 mg/m3	データ無し	データ無し	総粉塵 **

緊急ばく露限度

成分	物質名	TEEL-1	TEEL-2	TEEL-3
N-ヘキサン	Hexane	260 ppm	データ無し	データ無し
キシレン	Xylenes	データ無し	データ無し	データ無し
アセトン	Acetone	データ無し	データ無し	データ無し
エチルベンゼン	Ethyl benzene	データ無し	データ無し	データ無し
二酸化ケイ素	Silica, amorphous fumed	18 mg/m3	100 mg/m3	630 mg/m3
カーボンブラック	Carbon black	9 mg/m3	99 mg/m3	590 mg/m3

成分	オリジナルIDLH	改訂IDLH
solvent naphtha petroleum, light aliphatic	2500 mg/m3	データ無し
N-ヘキサン	1,100 [LEL] ppm	データ無し
キシレン	900 ppm	データ無し
アセトン	2,500 [LEL] ppm	データ無し
エチルベンゼン	800 [LEL] ppm	データ無し
二酸化ケイ素	3000 mg/m3	データ無し
カーボンブラック	1750 mg/m3	データ無し

物質データ

臭気閾値: 3.6ppm （検知閾値）、699ppm （認知閾値）
飽和蒸気濃度: 237000ppm （20°C）
注記: 40ppm以上を測定できる検知管の利用が可能である。
ばく露をTLV-TWAの推奨値以下に抑えることで、短期間のばく露および生体蓄積による軽い刺激、気道の慢性刺激、長期間のアセトンばく露による頭痛の発生を防ぐことができると考えられている。本質的にNIOSHのREL-TWAの許容値は低く、300 ppmのばく露試験でボランティア対象者が経験した軽い刺激も考慮に入れている。750ppm以上になると、ばく露に順応している作業員に軽い刺激が生じる。順応していない作業員では、その値が350～500ppmになるが、すぐに順応する。利益団体間の不一致は、主に、アセトンの広範囲への使用は高濃度アセトンへのばく露による深刻な健康被害の証拠データが無いために上限値まで許可されているというACGIHの見解に基づいている。
血液内でのアセトンの半減期は3時間であり、体内蓄積の可能性が低い全身クリアランスが作業時間内いつでも起こりえるため、標準的な作業時間、1日8時間（週40時間）に変更を加えてはならない。
アセトン蒸気は中枢神経抑制作用を有するため、その移動域はSTELによって制限されている。
臭気安全係数（OSF）
OSF=38 （アセトン）
ベンゼンの場合：
臭気閾値： 34 ppm（検知閾値）、97 ppm（認知閾値）
注記： 0.5ppmを超えるベンゼンの検知管は市販されている。 TLVの推奨値は、相対的品質が高い疫学データ、および白血病死の事例と仮説に関する定量的な健康リスク評価を基盤に設定されている。
ダウ・ケミカルの研究によると、平均濃度約5ppmのベンゼンに平均9年間ばく露された作業員の骨髄性白血病発症率は、通常の発症率の4倍にものぼり、白血病により死亡した4名のうち2名の平均ばく露濃度 は、2ppm未満であったことが明らかになっている。 このような研究結果を踏まえると、日々10ppmのベンゼンに40年間ばく露された作業者の白血病発症リスクは、ばく露されなかった作業者のリスクの155倍となり、ばく露濃度1 ppmの場合のリスクは1.7倍、一方で0.1 ppmの場合のリスクはほぼ同様であることが推測される。1990年にTLV-TWAを0.1 ppmに変更する提案があったが、これは業界の発議により上方修正された。
吸入による代表的な毒性：

- 25ppm（8時間）：影響無し
- 50～150ppm：5時間以内に中毒の兆候
- 500～1500ppm：1時間以内に中毒の兆候
- 7500ppm： 30～60分以内に重度の中毒
- 20000ppm： 5～10分以内に致死

国や地域によっては、職業的にばく露された作業者に対する健康監視が義務付けられている。 健康監視において重視すべき事項：
（i） 人口統計、職暦・病歴および健康上のアドバイス
（ii） 血液性状を調べるための基礎採血
（iii） 各人のばく露記録
非晶質シリカ（易分散性沈降ケイ酸）の場合：
非晶質シリカの肺に対する有害性は低く、ばく露基準は、微粒子特有の毒性を反映して設定されるべきである。非晶質シリカ／ケイ藻土および結晶シリカの混合物は、結晶形のみ含まれている混合物と同様の扱いで監査すること。
沈降ケイ酸およびシリカゲルの粉じんの肺機能に対する有害性は低く、強い毒性で深刻な健康障害を引き起こすものとは考えられていない。
IARCでは、非晶質シリカを3等級に位置づけしている。ヒトへの発がん性については分類されていない。
理由は、発がん性に関する証拠データ不足または動物実験への制限と考えられる。
臭気閾値: 0.25ppm.
TLV-TWAを厳守することで、眼および上気道への刺激を防ぐことができる。また、ガソリン蒸気中炭化水素の算出結果から、大量のガスリンを扱う際もTLV-TWAの適用が推奨されている。粘膜を保護し、眼刺激および中枢神経抑制を防ぐためSTELの適用が推奨される。各成分の分子量が大きく異なるため、ppmからmg/m3への変換は概算である。スウェーデンの推奨値は、ヘキサン系の上限が100 ppm、ヘプタン系およびオクタン系の上限が300ppmである。ドイツでは、有毒性が成分により大幅に異なるという理由から推奨値を設

Continued...

定していない。
臭気安全係数 （OSF）
OSF=0.042 （ガソリン）
キシレンの場合：
IDLH: 900ppm
臭気閾値: 20ppm （検知閾値）、40ppm （認知閾値）
注記: 10ppmを超えるo-キシレンの検知管は市販されている。（m-キシレンおよびp-キシレンもほぼ同様の反応を示す）
キシレン蒸気は、目・粘膜・皮膚に対し刺激性を有しており、高濃度では昏睡状態を引き起こす。中毒および意識喪失を引き起こすほどばく露濃度が高くなると、一時的な肝毒症および腎毒症も生じる。ボランティア対象者による400ppm未満の吸入では、神経障害は確認されていない。しかし、200ppmの時点で、3～5分吸入後に 目および上気道への刺激が報告されている。
ばく露をTLV-TWAおよびSTELの推奨値以下に抑えることで、刺激のリスクを減らし、深刻な昏睡状態または慢性的な障害が起こるのを防ぐことができる考えられる。以前まであった皮膚に対する表記は、経皮吸収が遅く吸入によるばく露値に大きな影響がないため、削除されいてる。
臭気安全係数（OSF）
OSF=4 （キシレン）
エチルベンゼンの場合：
臭気閾値: 0.46～0.60 ppm
注記: 30ppmを超えるエチルベンゼンの検知管は市販されている。
エチルベンゼンは、皮膚および粘膜の炎症を引き起こし、また、急性および慢性の中枢神経障害を引き起こす傾向がある。動物実験では、慢性被爆による肝臓・腎臓・睾丸への障害が示唆されている。構造上ベンゼンと類似しているが、造血系に悪影響が出ることはない。TLV-TWAは、皮膚および目への刺激を防ぐものと考えられている。この濃度でのばく露によって全身性の障害が引き起こされることは恐らくない。
200ppmにばく露された対象者には、一過性の眼炎症が見られ、1000ppmになると、大量の流涙を伴う眼刺激が見られた。2000ppmでは、中程度の鼻炎、胸の締め付け、めまいを伴う重度の眼刺激と流涙が瞬時に現われ、5000 ppmでは耐え難い眼刺激および喉刺激が生じている。
臭気安全係数 （OSF）
OSF=43 （エチルベンゼン）

ばく露管理

適切な工学的管理方法

注意: 閉所または無換気空間でこの製品を大量に使用すると、大気中濃度が急速に高くなり、換気の補充および／または防護衣の着用が必要になることがある。
工学的管理（設備対策）は、危険有害性を排除するため、または作業員を危険有害性から防御するために使用される手法である。適切に設計された工学的管理（設備対策）により、通常、作業者が関与することなく、作業者を効果的に保護することができる。
工学的管理（設備対策）の基本:
工程管理 - 作業または作業工程に変更を加え危険性を低減する。
放出源の密閉および／または隔離 - 作業員を物理的危険有害性から隔離する。換気 - 効果的に作業環境の空気を入れ替える。適切に設定されている場合、換気により空気中の汚染物質を排除または希釈することができる。換気システムは、特定の工程および使用する化学物質または汚染物質に合わせて設計する必要がある。
雇用主は、作業員の過剰ばく露を避けるために複数の制御手法を用いる必要がある。
引火性液体および引火性ガスの場合、局所排気装置またはドラフトチャンバーが必要となることがある。換気装置は防爆性であること。
汚染物質を効果的に除去するために必要となる新鮮な循環空気の「制御風速」は、作業場で発生する汚染物質を含む空気の「脱出」速度により異なる。

汚染物質の種類:	気流速度:
（静止空気中において）タンクから蒸発した溶剤、蒸気、脱脂剤など	0.25-0.5 m/秒 (50-100 f/分)
注入作業、断続的な容器充填、低速コンベア輸送、溶接、飛散、めっき(酸性ガス)、酸洗いから生じるエアゾール、ガス（発生源からの緩やかな放出）	0.5-1 m/秒 (100-200 f/分)
直接噴霧、小型ブースでのスプレー塗装、ドラム缶充填、コンベヤー荷積み、粉砕粉じん、ガス放出（気流が速い場所への放出）	1-2.5 m/秒 (200-500 f/分)

各範囲における最適値の決定要素:

下限値	上限値
1: 室内空気流が最少または捕捉しやすい	1: 室内空気流が乱れている
2: 汚染物質の毒性が低いまたは抑制的効果のみを有する	2: 汚染物質の毒性が高い
3: 発生が断続的で少量	3: 発生量が多く、使用頻度が高い
4: 大型排気フードまたは空気流量が多い	4: 小型排気フードまたは局所制御のみ

理論的には、単一の吸入パイプの開口部から遠くなるにつれ、気流速度は急速に落ちる。一般的に、速度は吸入口からの距離の二乗に比例して減少する（単純なプロセスの場合）。したがって、吸入口における気流速度は、汚染源からの距離を考慮して調節すべきである。例えば、吸入口から2m離れたタンクで発生した溶剤を吸引するには、吸入ファンの気流速度は、最低1-～2m/秒(200-～400ft/分)であるべきである。吸入装置の機能に欠陥を生じるような機械的要素を考慮すると、吸入システムを導入もしくは使用する際には、理論上の気流速度に10以上の係数をかけることが不可欠である。

個人保護措置

眼/顔面の保護

- サイドシールド付きの保護メガネ。
- ケミカルゴーグル。
- コンタクトレンズの使用は、特殊な危険有害性を引き起こすことがある。ソフトコンタクトレンズは、刺激物を吸収・濃縮することがある。レンズの装用および使用制限を明記した方針文書を作業の種類または場所ごとに作成しておくこと。当該文書には、レンズによる使用化学物質群の吸収および吸着に関する評価結果、および障害例の記録等を掲載すること。医療関係者や救急隊員はレンズの取り外しについての訓練を受け、同時に適切な器具を速やかに使用できるよう準備しておくべきである。化学物質へのばく露時には、直ちに洗眼し、速やかにレンズを取り外すこと。眼の発赤または刺激の初期兆候が見られる場合には、レンズを取り外すこと。レンズの取り外しは、清潔な環境において、手をよく洗ってから行なうべきである。[CDC NIOSH Current Intelligence Bulletin 59], [AS/NZS 1336 またはその他の国家規格]

皮膚の保護

以下の手の保護具を参照してください。

Continued...

手/足の保護	▸ ポリ塩化ビニル製などの化学用保護手袋を着用すること。 ▸ ゴム製などの安全靴または安全長靴を着用すること。 用途に応じて適切な耐久性および適合性を有する手袋の種類を選択すること。手袋を選択する際は、下記項目に重点を置き適切なものを選ぶこと。 ▸ 使用頻度と接触時間 ▸ 素材の耐薬品性 ▸ 手袋の厚さ ▸ 手袋の作業性 各国の規格に従い試験された手袋を選択すること（欧州規格EN 374、US F739、AS/NZS 2161.1、その他の国家規格など）。 ▸ 長時間または頻繁に接触する場合は、保護等級5以上の手袋（欧州規格EN 374、AS/NZS 2161.10.1、その他の国家規格などに従い破過時間240分以上）を推奨する。 ▸ 接触時間が短い場合は、保護等級3以上の手袋（欧州規格EN 374、AS/NZS 2161.10.1、その他の国家規格などに従い破過時間60分以上）を推奨する。 ▸ 汚染物が付着した手袋は取り替える必要がある。 手袋は清潔な手に着用すること。手袋使用後は、手を洗浄しよく乾かすこと。無香料の保湿剤を使用することを推奨する
身体の保護	以下の他の保護具を参照してください。
他の保護	▸ 防護用密閉服(つなぎ型) ▸ 塩化ビニル製エプロン ▸ 塩化ビニル製保護衣（重度のばく露が予想される場合） ▸ 洗眼用設備 ▸ 緊急用シャワー(常に使用可能な状態であること） ▸ プラスチック製の個人用保護具（手袋、エプロン、靴カバーなど）の中には、静電気を発生する可能性ものがあるため、使用が推奨されないものもある。 ▸ 大規模または継続的に使用する場合、布目の詰まった静電気を発生しない保護衣（金属製ファスナー、カフスまたはポケットを使用していないもの）および火花を発生しない安全靴を着用すること。

推奨される材料

グローブセレクションインデックス

手袋の選択は、「Forsberg 衣類性能指数（Clothing Performance Index）」の改訂版に基づく。
コンピュータによる選択に際して作用が考慮されている物質：

4229 Connector Coating

物質	CPI
TEFLON	B
BUTYL	C
BUTYL/NEOPRENE	C
CPE	C
HYPALON	C
NAT+NEOPR+NITRILE	C
NATURAL RUBBER	C
NATURAL+NEOPRENE	C
NEOPRENE	C
NEOPRENE/NATURAL	C
NITRILE	C
NITRILE+PVC	C
PE/EVAL/PE	C
PVA	C
PVC	C
PVDC/PE/PVDC	C
SARANEX-23	C
SARANEX-23 2-PLY	C
VITON	C
VITON/CHLOROBUTYL	C
VITON/NEOPRENE	C

* CPI - Chemwatch Performance Index（性能指数）
A：最良
B：満足（4時間連続して浸漬すると、劣化することがある）
C：不良または危険（短期的な浸漬の場合を除く）
注意：様々な要因が手袋の性能に影響を与えるため、詳細にわたる観察に基づき最終的決定を下す必要がある。
＊手袋を短期間またはごくまれに使用する場合、「感触」や使い勝手（例：廃棄性）等の要素が手袋の選択に影響を与え、長期のあるいは頻繁な利用に適さない手袋が選択されることがある。資格のある専門家に相談すること。

呼吸器の保護

緊急事態時に現場に進入する場合、または酸素濃度や蒸気濃度が不明なエリアでは、カートリッジ式呼吸器用保護具を使用しないこと。カートリッジ式呼吸器用保護具を着用しているにも関わらず、なんらかの臭いを察知した場合は、直ちにその汚染区域から退去すること。臭いを察知した場合、その呼吸器用保護具が適切に機能していない、蒸気濃度が非常に高い、または、保護具が着用者に合っていないことが考えられる。このようにカートリッジ式呼吸用保護具の使用には制限があるため、適切な状況においてのみ使用が認められている。

セクション9　物理的及び化学的性質

Continued...

物理的および化学的性質に関する基本情報

外観	黒

物理的状態	液体	**比重 (水 = 1)**	0.83
臭い	データ無し	**n-オクタノール/水 分配係数**	データ無し
臭気閾値	データ無し	**自然発火温度 (°C)**	データ無し
pH (製品)	データ無し	**熱分解温度**	データ無し
融点 / 凝固点 (°C)	データ無し	**粘度 (cSt)**	3970
沸点/沸騰範囲(°C)	>55	**分子量 (g/mol)**	データ無し
引火点 (°C)	-19.5	**味**	データ無し
蒸発速度	>1 BuAC = 1	**爆発性**	データ無し
引火性	引火性がきわめて高い。	**酸化作用**	データ無し
爆発範囲-上限(%)	9	**表面張力 (dyn/cm or mN/m)**	データ無し
爆発範囲-下限(%)	1	**揮発成分 (%vol)**	データ無し
蒸気圧 (kPa)	25	**ガスグループ**	データ無し
水溶解性 (g/L)	混ざらない	**溶液のpH (1%)**	データ無し
蒸気密度 (大気 = 1)	>2	**VOC g/L**	データ無し

セクション10　安定性及び反応性

反応性	セクション 7 参照
化学的安定性	▸ 混触危険性物質が存在する。 ▸ 製品は安定していると考えられる。 ▸ 危険な重合反応は起こらないと考えられる。
危険有害反応可能性	セクション 7 参照
避けるべき条件	セクション 7 参照
混触危険物質	セクション 7 参照
危険有害な分解生成物	セクション 5 参照

セクション11　有害性情報

毒物学的影響に関する情報

吸入した場合	吸入により、（動物モデルを使用するEC指令の分類に基づく）有害な健康影響を及ぼす物質または気道刺激性物質とは考えられていない。しかしながら、少なくとも1つの他の経路からの動物へのばく露により、全身性健康悪影響が確認されている。適正衛生規範（GHP）に従い、ばく露を最小限に抑え、作業環境下では、適切な制御手法を用いることが必要である。 蒸気の吸入により、眠気および目まいが生じることがある。眠気、注意力の低下、反射能力の喪失、協調性の欠如および目まいを伴うことがある。 アセトンの吸入は、中枢神経系の抑制、立ちくらみ、思考散乱性の言語障害、協調運動障害、知覚麻痺、血圧低下、脈拍上昇、代謝性アシドーシス、血糖値上昇、およびケトーシスを引き起こす。まれに、痙攣および尿細管壊死が顕著に現われることがある。他にも、ばく露により情動不安、頭痛、嘔吐、血圧低下、脈拍上昇、不整脈、眼刺激および咽頭刺激が症状として現われることがある。吸入した濃度が高いと、口と喉の渇き、吐き気、協調運動障害、協調言語障害、眠気が引き起こされることがあり、重症のケースでは昏睡状態に至ることもある。長期間に渡るアセトン蒸気の吸入は、気道を刺激し、咳および頭痛を引き起こす。濃度5.22%のアセトンに1時間ばく露されたラットは、明確な眠気の症状を示し、濃度 12.66%では死に至っている。 高温では吸入による危険性が高まる。 高濃度の混合炭化水素を吸入すると、吐き気、嘔吐、立ちくらみを伴う昏睡を引き起こすことがある。低分子量（C2～C12）の混合炭化水素は、粘膜を刺激することがあり、協調運動障害、めまい感、吐き気、回転性めまい、錯乱、頭痛、食欲不振、眠気、振戦および知覚麻痺を引き起こすことがある。ばく露量が多いと、重度の中枢神経系抑制、深刻な昏睡および死を招くことがある。脳刺激および／または酸素欠乏により痙攣を起こすことがある。ばく露から数ヵ月後に、てんかん性発作および脳出血が起こるなど永久的な障害が残る場合もある。呼吸器系への影響には、浮腫や肺出血を伴う肺炎症が含まれる。分子量が軽いものは、主に腎臓障害および神経障害をもたらし、分子量が多いパラフィンやオレフィンは、特に呼吸器系を刺激する。高濃度のアルケンは、肺浮腫を引き起こす。パラフィン液は、知覚麻痺および神経抑制作用を発揮することがあり、衰弱、めまい、徐呼吸・浅呼吸、意識不明、痙攣および死を招くことがある。C5～7パラフィンは、多発神経障害を引き起こすこともある。芳香族炭化水素は、脂質豊富な組織（脳、脊髄、末梢神経など）に蓄積し、吐き気、衰弱、疲労、回転性めまいといった非特異的症状を伴う機能障害をもたらすことがある。過度なばく露は、酩酊または意識不明を引き起こすことがある。石油炭化水素の多くは、心臓を刺激し、心室細動を引き起こし死を招くことがある。 中枢神経系（CNS）障害の症状では、一般的な不快感、めまい、頭痛、吐き気、麻酔効果、反応時間低下および言語障害などの症状が診られることがあり、また意識不明に至ることもある。重度の中毒により呼吸障害に至り、命にかかわることがある。 高濃度ガス／蒸気の吸入により、咳や吐き気を伴う肺炎症、頭痛やめまいを伴う神経衰弱、反射神経の鈍化、倦怠感および協調運動失調を引き起こす。 揮発性が高く、閉所または無換気空間で使用すると、大気中濃度が高くなることがある。蒸気は空気より重いため、呼吸ゾーン内では空気を押しのけ単純窒息性ガスとして作用することがある。過剰ばく露による警告がほぼ無いまま生じることがある。 無換気状態または閉所にて多量の製品を使用することにより、さらなるばく露を引き起こし、刺激性雰囲気を発生させることがある。使用開始前に、機械的換気によるばく露管理を検討すること。 キシレンへの過剰ばく露は、主に頭痛、疲労、倦怠、過敏症、胃腸障害（吐き気、食欲不振、膨満）といった症状を引き起こす。作業員の中には、心臓、肝臓、腎臓、神経系に障害を引き起こした者もいる。キシレン（1%）ばく露量が著しく高かった作業員の中には、一時的な記憶喪失、腎臓障害、一時性錯乱、肝機能障害を引き起こした者もいる。ひとり死亡した記録があり、検死解剖の結果、肺うっ血、浮腫、肺胞部分出血が確認されている。キシレン100ppmを5～6時間吸入すると、反応時間が長引き、軽度の協調運動障害を引き起こすことがある。平日の作業時間中に耐性が発生するが、週末には消えてしまう。耐性は運動によって低下することがある。体内に吸収されるキシレンのうち約4～8%は脂質に蓄積する。 キシレンは、中枢神経抑制作用を有する。
飲み込んだ場合	本物質を誤って経口摂取した場合、身体に害を及ぼすことがある。 液体を飲み込んだ場合、化学性肺炎を伴う肺への誤嚥が生じることがある。これは、深刻な健康障害をもたらす危険性がある。(ICSC13733)

Continued...

	石油炭化水素の経口摂取は、咽頭、食道、胃および小腸を刺激することがあり、粘膜の腫れや潰瘍を引き起こす。 症状には、口および咽頭の灼熱感が含まれる。多量摂取すると、吐き気、嘔吐、昏睡状態、衰弱、めまい、遅呼吸、浅呼吸、腹部の腫れ、意識不明および痙攣を引き起こすことがある。心筋損傷により、不整脈、心室細動（致死性）および心電図変化が生じることがある。 中枢神経系が抑圧されることがある。軽質のものは、舌のうずきや感覚麻痺を引き起こすことがある。 吸引すると、せき、吐き気および腫れや出血を伴う肺炎を引き起こすことがある。 商業／工業環境下では稀な侵入経路であると考えられる。液体は胃腸障害を引き起こすことがあり、飲み込むと有害なことがある。摂取すると、吐き気、痛みおよび嘔吐を引き起こすことがある。吐瀉物の誤嚥は、致命的な化学性肺炎を引き起こすことがある。
皮膚に付着した場合	皮膚疾患がある場合、症状を悪化させることがある。 皮膚接触は、（EC指令の分類に基づく）有害な健康影響を及ぼす物質とは考えられていないが、外傷、病変部または擦り傷を通じて体内に侵入すると、健康被害を引き起こすことがある。 経皮吸収により、中毒作用を引き起こすことがある。 開放創、擦り傷または炎症がある場合は、皮膚への接触を避けること。 切創、擦り傷または病変部などを通じて血流に侵入すると、悪影響を及ぼす全身性疾患を引き起こすことがある。使用前に皮膚を検査し、あらゆる外傷を適切に保護しておくこと。 皮膚への接触直後または一定時間経過後に、中程度の皮膚炎を引き起こすことがある。反復ばく露により、発赤、腫れおよび水疱形成を特徴とする接触性皮膚炎を引き起こすことがある。
眼に入った場合	石油炭化水素が眼に入った場合、痛みが発生し、角膜上皮に一時的な障害をもたらすことがある。芳香族種は、刺激および涙液の過剰分泌を引き起こすことがある。 ヒトに対する眼刺激性のおそれや、眼に入ってから24時間以上経過後に眼障害を生じる恐れのあることが認められている。痛みを伴う重度の炎症を引き起こすことが予想される。角膜に損傷を与えることがある。迅速かつ適切な治療を行わなければ、恒久的な失明に至ることがある。反復ばく露により結膜炎を生じる可能性がある。 この液体は、眼に重い不快感を与え、痛みおよび重度の結膜炎を引き起こすことがある。早急に適切な治療を施さないと、角膜が損傷され永久的な視力障害を生じることがある。
慢性毒性	がんまたは突然変異を生じる懸念があるが、評価材料となるデータが不足している。 職業反復または長期ばく露により、体内に物質が蓄積することがあり、健康に害を与えることがある。 混合炭化水素に対する継続的あるいは長期ばく露により、めまい、衰弱および視覚障害を伴う知覚まひ、体重減少や脱力感、肝臓や腎臓の機能低下を引き起こすことがある。皮膚へのばく露は、皮膚の乾燥、ひび割れおよび発赤を引き起こすことがある。低分子量炭化水素に対する慢性ばく露により、肝臓や腎臓障害とともに、神経障害、抹消神経障害、骨髄機能不全、精神障害を引き起こす可能性がある。 慢性的なノルマルヘキサンの吸入または皮膚ばく露は、手や足の末端部に障害（無感覚）を引き起こす。ばく露源から退去した後も、症状が数ヶ月に渡り進行することがあり、快復には数年を要し、場合によっては完治しないこともある。 妊娠3ヶ月でキシレンにばく露された女性は、流産および先天性異常リスクにわずかな増加が見られた。慢性的にキシレンにばく露されている作業員の検査では、非遺伝毒性が確認された。血液癌と関連しており、キシレンへのばく露はその発症率を高めるが、ベンゼンなど他の物質へのばく露により複雑化することがある。動物実験の結果では、発癌作用となるデータは確認できていない。 ベンゼンへの慢性暴露により、頭痛、倦怠感、食欲不振、そして貧血や血液変性を含む初発性の血液への影響を伴う疲労感が生じることがある。 ベンゼンは、骨髄細胞の増殖を抑制することや、ヒト／動物に血液疾患を生じることが知られている、骨髄毒性物質である。 ベンゼンが誘発する再生不良性貧血の徴候には、白血球の抑圧（白血球減少症）、赤血球の抑圧（貧血症）、血小板の抑圧（血小板減少症）、または3種類すべての細胞の抑圧（汎血球減少）が含まれる。典型的な症状には、虚脱感、紫斑病、出血がある。 最も深刻な毒性効果は潜行性であり、造血組織への可逆的損傷である場合が多い。 白血病が進行することがある。 職業暴露例により、ベンゼンへの暴露と骨髄性白血病の発生との間の因果関係が明らかとなった。 ベンゼンへの暴露と、リンパ腫および多発性骨髄腫の発生との間の因果関係が疑われる。 慢性暴露により、中枢神経障害および聴覚障害の徴候が現れる。

4229 Connector Coating

毒性	刺激性
データ無し	データ無し

solvent naphtha petroleum, light aliphatic

毒性	刺激性
経口（ラット）LD50: >4500 mg/kg[1]	データ無し
経皮（ウサギ）LD50: >1900 mg/kg[1]	

N-ヘキサン

毒性	刺激性
吸入（ラット）LC50: 47945.232 mg/l/4H[2]	Eye(rabbit): 10 mg - mild
経口（ラット）LD50: 28710 mg/kg[2]	
経皮（ウサギ）LD50: >2000 mg/kg[1]	

キシレン

毒性	刺激性
吸入（ラット）LC50: 4994.295 mg/l/4h[2]	Eye (human): 200 ppm irritant
経口（ラット）LD50: 4300 mg/kg[2]	Eye (rabbit): 5 mg/24h SEVERE
経皮（ウサギ）LD50: >1700 mg/kg[2]	Eye (rabbit): 87 mg mild
	Skin (rabbit):500 mg/24h moderate

アセトン

毒性	刺激性
吸入（ラット）LC50: 100.2 mg/l/8hr[2]	Eye (human): 500 ppm - irritant
経口（ラット）LD50: 5800 mg/kg[2]	Eye (rabbit): 20mg/24hr -moderate
経皮（ウサギ）LD50: 20000 mg/kg[2]	Eye (rabbit): 3.95 mg - SEVERE
	Skin (rabbit): 500 mg/24hr - mild

Continued...

	Skin (rabbit):395mg (open) - mild

エチルベンゼン

毒性	刺激性
吸入（マウス）LC50: : 17.75 mg/l/2H[2]	Eye (rabbit): 500 mg - SEVERE
経口（ラット）LD50: 3500 mg/kg[2]	Skin (rabbit): 15 mg/24h mild
経皮（ウサギ）LD50: >5000 mg/kg[2]	

二酸化ケイ素

毒性	刺激性
経口（ラット）LD50: >5000 mg/kg[2]	データ無し

カーボンブラック

毒性	刺激性
経口（ラット）LD50: >10000 mg/kg[1]	データ無し
経皮（ウサギ）LD50: >3000 mg/kg[2]	

凡例: *1. 欧州ECHA登録物質 - 急性毒性 - から得られた値。 2. *の値は製造者のSDSから得られた値。 特に注記のないデータはRTECSから抽出した値。*

N-ヘキサン	眼刺激性を有し、長期ばく露により炎症を引き起こすことがある。刺激性物質への反復または長期ばく露は、結膜炎を引き起こすことがある。
キシレン	IARCにより、グループ 3 （発がん性を分類できない）に分類される。発がん性 の証拠が不十であるか、または動物実験に限定されると考えられる。
アセトン	アセトンの場合: アセトンによる急性毒性は低い。アセトンは、皮膚刺激または感作を引き起こすことはないが、皮膚脱脂作用があり、眼刺激性を有している。アセトンの亜慢性毒性は、マウスおよびラットで実証されており、アセトン入りの飲料水が経口投与（ラットの場合は強制経口投与）されている。13週間に渡る経口投与実験によると、アセトンによる相対的腎臓重量の増加が雌および雄ラットに見られた。相対的重量の増加は肝臓にも見られ、理由はミクロソーム酵素誘導に関連するものと考えられる（病理組織学的な理由ではない）。雄ラットでは、血液データの変化に伴い大球性貧血が見られ、脾臓に過度の色素沈着が出現した。一方、マウスに見られた大きな変化は、肝臓の肥大と脾臓重量の減少である。総合して、アセトン含有飲料水投与による無影響量は雄ラットが1%（900mg/kg/d）、雄マウスも1%（2258mg/kg/d）、雌マウスが2%（5945 mg/kg/d）、雌ラットが5%（3100mg/kg/d）であった。発達障害に関しては、統計学的に優位な胎児体重減少および妊娠後期における胎児吸収の発生確率の増加がマウスでは15,665mg/m3、ラットでは26,100mg/m3の濃度で確認されている。アセトンによる発達障害の無影響量は、ラットおよびマウス共に5220mg/m3と結論付けられている。 催奇性に関しては、ラット（26,110 mg/m3）およびマウス（15,665mg/m3）共にアセトンによる影響は見られなかった。最大0.2mLのアセトンを投与されたマウスによる生涯発がん研究では、コントロール群と比較しても臓器腫瘍発生の増加は確認されなかった。 これまでに、アセトンにばく露されたヒトに見られた神経行動の変化および神経生理学的な反応など、様々な研究データが報告されている。それらには、600mg/m3から2375mg/m3以上のアセトンにばく露されたヒトへの影響が記されている。神経行動学に基づいた最近の研究によると、ばく露濃度と反応時間、注意力、または数唱能力の間に関連性が見られないことが、ヒトへの8時間に渡る2375mg/m3を超えるアセトンばく露データで明らかにされている。アセトンの無毒性量（NOAEL）は、2375mg/m3以上であることが、臨床症例研究、健康人ボランティアを対象とした研究、動物実験、および職業ばく露評価により実証されている。
エチルベンゼン	注記：変異原性が認められることを示す研究が1つでも存在するか、または細胞DNAの損傷や変化を引き起こす化学物質群に属する。
カーボンブラック	文献検索の結果、顕著な急性毒性試験データ無し。
4229 Connector Coating & SOLVENT NAPHTHA PETROLEUM, LIGHT ALIPHATIC	石油の場合：本製品は、急性骨髄性白血病を引き起こす可能性があるベンゼン、および神経毒性がある化合物へと変換可能なnヘキサンを含んでいる。本製品は、トルエンを含んでおり、動物実験により、高濃度のトルエンは難聴を引き起こすことが示唆されている。本製品は、動物実験により腫瘍形成のエビデンスが示されているエチルベンゼンおよびナフタレンを含む。 **発がん可能性：**動物実験では、石油の吸入により肝臓および腎臓に腫瘍が発生したことが明らかになっている。しかし、ヒトとの関係性はないと考えられる。 **突然変異を引き起こす可能性：**ガソリンを使った研究の多くは、ヒト（ガソリンスタンドの作業員など）を対象とした最近の研究も全て含め、変異原性に関して陰性の結果を示している。 **生殖毒性：**動物実験により、高濃度のトルエン（>0.1%）は、胎児の神経系に対する発育毒性を有しており、低出生体重などの発育障害を引き起こすことが明らかになっている。他の研究では、胎児への悪影響は示されていない。 **ヒトへの影響：**長期または反復接触により、皮膚炎の原因となる皮膚の脱脂が生じることがあり、刺激を起こしやすく、他の物質が浸透しやすくなる。 動物実験では、生涯に渡るガソリンへのばく露は腎臓がんを引き起こすことが明らかになっているが、ヒトとの関係性は不確かである。
キシレン & エチルベンゼン	重度の眼刺激性を有し、強い炎症を引き起こすことがある。刺激性物質への反復または長期ばく露は、結膜炎を引き起こすことがある。
キシレン & アセトン & エチルベンゼン	長期または反復ばく露により、皮膚に刺激を与えることがあり、皮膚に接触した場合、皮膚の発赤、腫れ、小水疱形成、落屑および肥厚を引き起こすことがある。
エチルベンゼン & カーボンブラック	警告：IARCにより、グループ2B「ヒトに対して発がん性がある可能性がある」物質に分類される。

急性毒性	⊘	**発がん性**	✔
皮膚腐食性及び皮膚刺激性	✔	**生殖毒性**	✔
眼に対する重篤な損傷性又は眼刺激性	✔	**特定標的臓器毒性 - 単回ばく露**	✔
呼吸器感作性又は皮膚感作性	⊘	**特定標的臓器毒性 - 反復ばく露：**	✔
生殖細胞変異原性	⊘	**吸引性呼吸器有害性**	⊘

凡例: ✘ – 分類対象外/区分外/非該当

Continued...

✔ – 分類済み
⊘ – 分類できない

セクション12　環境影響情報

生態毒性

4229 Connector Coating

エンドポイント	試験期間 (時間)	種	値	出典
データ無し	データ無し	データ無し	データ無し	データ無し

solvent naphtha petroleum, light aliphatic

エンドポイント	試験期間 (時間)	種	値	出典
EC50	72	藻類または他の水生植物	=6.5mg/L	1
NOEC	72	藻類または他の水生植物	<0.1mg/L	1

N-ヘキサン

エンドポイント	試験期間 (時間)	種	値	出典
LC50	96	魚類	2.5mg/L	4
EC50	48	甲殻類	3877.65mg/L	4

キシレン

エンドポイント	試験期間 (時間)	種	値	出典
LC50	96	魚類	2.6mg/L	2
EC50	48	甲殻類	>3.4mg/L	2
EC50	72	藻類または他の水生植物	4.6mg/L	2
NOEC	73	藻類または他の水生植物	0.44mg/L	2

アセトン

エンドポイント	試験期間 (時間)	種	値	出典
LC50	96	魚類	>100mg/L	4
EC50	48	甲殻類	>100mg/L	4
EC50	96	藻類または他の水生植物	20.565mg/L	4
NOEC	96	藻類または他の水生植物	4.950mg/L	4

エチルベンゼン

エンドポイント	試験期間 (時間)	種	値	出典
LC50	96	魚類	0.0043mg/L	4
EC50	48	甲殻類	1.184mg/L	4
EC50	96	藻類または他の水生植物	3.6mg/L	4
NOEC	168	甲殻類	0.96mg/L	5

二酸化ケイ素

エンドポイント	試験期間 (時間)	種	値	出典
NOEC	24	甲殻類	>=10000mg/L	1

カーボンブラック

エンドポイント	試験期間 (時間)	種	値	出典
LC50	96	魚類	=1000mg/L	1
NOEC	96	魚類	=1000mg/L	1

凡例: *1. IUCLID毒性データ 2. 欧州ECHA登録物質 - 生態毒性情報 - 水生毒性 3. EPIWIN Suite V3.12 (QSAR) - 水生毒性データ (予測) 4. 米国環境保護庁, Ecotoxデータベース - 水生毒性データ 5. ECETOC水生環境有害性評価データ 6. NITE (日本) - 生物濃縮性データ 7. METI (日本) - 生物濃縮性データ 8. ベンダーデータ から抽出*

水生生物に対して有毒であり、 水生環境中で長期にわたり悪影響を及ぼすことがある。
表層水や平均高水位線以下の潮間帯域への流入を阻止すること。 設備の洗浄もしくは設備の洗浄水の処理に際して、水域を汚染してはならない。 製品の使用により生じた廃棄物は、現場もしくは許可を受けた廃棄物処理場において処理すること。
下水道または水路に排出**しない**こと。

残留性・分解性

成分	残留性: 水域/土壌	残留性: 大気
N-ヘキサン	低	低
キシレン	高 (半減期 = 360 日)	低 (半減期 = 1.83 日)
アセトン	低 (半減期 = 14 日)	ミディアム (半減期 = 116.25 日)
エチルベンゼン	高 (半減期 = 228 日)	低 (半減期 = 3.57 日)

生体蓄積性

Continued...

成分	生物濃縮性
N-ヘキサン	ミディアム (LogKOW = 3.9)
キシレン	ミディアム (BCF = 740)
アセトン	低 (BCF = 0.69)
エチルベンゼン	低 (BCF = 79.43)

土壌中の移動性

成分	移動性
N-ヘキサン	低 (KOC = 149)
アセトン	高 (KOC = 1.981)
エチルベンゼン	低 (KOC = 517.8)

セクション13　廃棄上の注意

廃棄方法

製品／容器／包装の廃棄方法	▸ 容器は空であっても化学的な危険有害性を有していることがある。 ▸ 可能な場合、適切な再使用／リサイクルのため、製造者に返送すること。 返送が不可能な場合: ▸ 残留物がなくなるまで十分に洗浄できない場合や、同一製品の保管に再使用できない場合には、再使用を防ぐために容器に穴を開け、認可を受けた埋立処分場に廃棄すること。 ▸ 可能であれば警告ラベルおよびSDSを保管し、製品に関する注意事項を厳守すること。 廃棄物の処理要件を定める法規制は、国や地域により異なる。現地で施行されている法規制を確認すること。地域によっては、特定廃棄物の追跡管理が必要となる。 段階的な管理が一般的である（取扱者による調査が必要）: ▸ リデュース - 廃棄物の発生抑制 ▸ リユース - 再使用 ▸ リサイクル - 再生資源の利用 ▸ 廃棄 (最終手段) 本製品は、未使用の場合や汚染されていないが意図する用途に適さない場合には、リサイクルしてもよい。汚染されている場合には、ろ過、蒸留またはその他の方法による再生が可能な場合もある。このような判断をする場合、保管寿命も考慮すべきである。取扱い中に物質の性質が変わる可能性があり、その場合には再生利用や再使用が適切とはなり得ない点に注意すること。 ▸ 器具の洗浄に用いた洗浄水は排水路に流入**させない**こと。 ▸ 器具の洗浄に用いた洗浄水は、排出する前にすべて回収し適切な処理を施す必要がある。 ▸ 下水道への排出は国内法規制の対象となることがあるため、常に、その国内法規制の要件を考慮しなければならない。 ▸ 不明な点は、担当当局に問い合わせること。 ▸ 可能な場合はリサイクルすること。 ▸ 適切な処分方法が特定できない場合には、製造者にリサイクルの可否を問い合わせるか、都道府県・市町村に処分方法について問い合わせること。 ▸ 廃棄方法: 化学物質および／または医薬品廃棄物の処分に関する認可を受けた埋立処分場に埋立、または認可を受けた処分施設で（適切な可燃性物質と混合させた後に）焼却処分すること。 ▸ 空容器を除染すること。容器の洗浄および処分が終了するまで、表示されている安全規定を順守すること。

セクション14　輸送上の注意

要求されるラベル

制限容量 4229-55ML, 4229-1L, 4229-4L

陸上輸送 (UN)

国連番号	1139
国連輸送名	コーティング液（車体の下塗り、ドラム等容器のライニングなどの表面処理用のもの）
輸送時の危険性クラス	クラス: 3 サブリスク: 該当しない
容器等級	II
環境有害性	環境に有害な
使用者のための特別予防措置	特別規定: 該当しない 制限容量: 5 L

航空輸送 (ICAO-IATA / DGR)

国連番号	1139
国連輸送名	コーティング液（車体の下塗り、ドラム等容器のライニングなどの表面処理用のもの）
輸送時の危険性クラス	ICAO/IATAクラス: 3 ICAO / IATAサブリスク: 該当しない

Continued...

	ERGコード	3L
容器等級	II	
環境有害性	環境に有害な	
使用者のための特別予防措置	特別規定	A3
	梱包指示 (貨物のみ)	364
	最大数量/パック (貨物のみ)	60 L
	旅客および貨物包装方法	353
	旅客と貨物の最大個数/パック	5 L
	旅客・貨物輸送機 制限容量 包装方法	Y341
	旅客・貨物輸送機 最大制限容量 / 包装方法	1 L

海上輸送 (IMDG-Code / GGVSee)

国連番号	1139	
国連輸送名	コーティング液（車体の下塗り、ドラム等容器のライニングなどの表面処理用のもの）	
輸送時の危険性クラス	IMDGクラス	3
	IMDGサブリスク	該当しない
容器等級	II	
環境有害性	海洋汚染物質	
使用者のための特別予防措置	EMS番号	F-E , S-E
	特別規定	該当しない
	制限容量	5 L

MARPOL 附属書 II 及び IBC コードによるばら積み輸送

該当しない

セクション15　適用法令

物質又は混合物に特有な安全、健康および環境に関する規制

SOLVENT NAPHTHA PETROLEUM, LIGHT ALIPHATIC(64742-89-8.) に関する適用法令

労働安全衛生法：施行令別表第1（危険物）	日本 船舶安全法－引火性液体類（日本語）
国際がん研究機関(IARC) - IARCモノグラフにより分類された化学物質	日本安衛法：名称等を表示し、又は通知すべき危険物及び有害物
国際航空運送協会（IATA）危険物規則 - 禁止リスト　旅客及び貨物航空機	日本産業衛生学会 許容濃度 (英語)
日本 労働安全衛生法－危険物（日本語）	日本産業衛生学会：許容濃度
日本 港則法－危険物（日本語）	日本航空法 - 可燃性液体（日本語版）

N-ヘキサン(110-54-3) に関する適用法令

作業環境評価基準 管理濃度	日本 化審法 - 既存化学物質 / 新規公示化学物質 (日本語)
労働安全衛生法(ISHA) - 有機溶剤中毒予防規則（英語）	日本化審法：優先評価化学物質（日本語版）
労働安全衛生法：施行令別表第1（危険物）	日本安衛法：名称等を表示し、又は通知すべき危険物及び有害物
日本 労働安全衛生法－危険物（日本語）	日本産業衛生学会 許容濃度 (英語)
日本 港則法－危険物（日本語）	日本産業衛生学会：許容濃度
日本 船舶安全法－引火性液体類（日本語）	日本航空法 - 可燃性液体（日本語版）
日本 GHS分類（英語）	港則法：化学廃液

キシレン(1330-20-7) に関する適用法令

作業環境評価基準 管理濃度	日本 化審法 - 既存化学物質 / 新規公示化学物質 (日本語)
労働安全衛生法(ISHA) - 有機溶剤中毒予防規則（英語）	日本化審法：優先評価化学物質（日本語版）
労働安全衛生法：施行令別表第1（危険物）	日本安衛法：名称等を表示し、又は通知すべき危険物及び有害物
国際がん研究機関(IARC) - IARCモノグラフにより分類された化学物質	日本毒物および劇物取締法 - 政令（第2条）劇物（英語）
日本 労働安全衛生法－危険物（日本語）	日本産業衛生学会 許容濃度 (英語)
日本 港則法－危険物（日本語）	日本産業衛生学会：許容濃度
日本 船舶安全法－引火性液体類（日本語）	日本航空法 - 可燃性液体（日本語版）
日本 GHS分類（英語）	港則法：化学廃液

アセトン(67-64-1) に関する適用法令

作業環境評価基準 管理濃度	日本 化審法 - 既存化学物質 / 新規公示化学物質 (日本語)
労働安全衛生法(ISHA) - 有機溶剤中毒予防規則（英語）	日本化審法：優先評価化学物質（日本語版）
労働安全衛生法：施行令別表第1（危険物）	日本安衛法：名称等を表示し、又は通知すべき危険物及び有害物
日本 労働安全衛生法－危険物（日本語）	日本産業衛生学会 許容濃度 (英語)
日本 港則法－危険物（日本語）	日本産業衛生学会：許容濃度
日本 船舶安全法－引火性液体類（日本語）	日本航空法 - 可燃性液体（日本語版）
日本 GHS分類（英語）	港則法：化学廃液

エチルベンゼン(100-41-4) に関する適用法令

Continued...

作業環境評価基準 管理濃度	日本労働安全衛生法（安衛法） - 特定化学物質（英語）
労働安全衛生法：施行令別表第1（危険物）	日本化審法：優先評価化学物質（日本語版）
国際がん研究機関(IARC) - IARCモノグラフにより分類された化学物質	日本安衛法：名称等を表示し、又は通知すべき危険物及び有害物
日本 労働安全衛生法－危険物（日本語）	日本産業衛生学会 許容濃度 (英語)
日本 港則法－危険物（日本語）	日本産業衛生学会：許容濃度
日本 船舶安全法－引火性液体類（日本語）	日本航空法 - 可燃性液体（日本語版）
日本 GHS分類（英語）	港則法：化学廃液
日本 化審法 - 既存化学物質 / 新規公示化学物質 (日本語)	高圧ガス保安法

二酸化ケイ素(112945-52-5) に関する適用法令

日本産業衛生学会 許容濃度 （粉塵）(英語)

カーボンブラック(1333-86-4) に関する適用法令

国際がん研究機関(IARC) - IARCモノグラフにより分類された化学物質	日本安衛法：名称等を表示し、又は通知すべき危険物及び有害物
日本 GHS分類（英語）	日本産業衛生学会 許容濃度 （粉塵）(英語)
日本 化審法 - 既存化学物質 / 新規公示化学物質 (日本語)	日本産業衛生学会：許容濃度（粉塵の許容濃度）

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文書の交付

政令名称	政令番号
鉱油	9-168
ヘキサン	9-520
キシレン	9-136
アセトン	9-17
エチルベンゼン	9-70
カーボンブラック	9-130

名称等を表示すべき危険物及び有害物

政令名称	政令番号
鉱油	9-168
ヘキサン	9-520
キシレン	9-136
アセトン	9-17
エチルベンゼン	9-70
カーボンブラック	9-130

製造の許可を受けるべき有害物

政令名称	政令番号
該当しない	該当しない

関連する法令・条例

危険物 - 酸化性の物	該当しない
危険物 - 引火性の物	規制
有機溶剤	第二種有機溶剤
特定化学物質	第二類物質

化管法

-

分類	政令名称	政令番号
	ノルマル－ヘキサン	1-392
	キシレン	1-80
	エチルベンゼン	1-53

毒物及び劇物取締法

該当しない

化審法

優先評価化学物質	n －ヘキサン, キシレン, アセトン, エチルベンゼン
第1種特定化学物質	該当しない
第2種特定化学物質	該当しない
監視化学物質	該当しない
一般化学物質	ピグメント　ブラック－６, ピグメント　ブラック－７

国立在庫状況

国家インベントリ	現状
オーストラリア - AICS	Y
カナダ - DSL	Y
カナダ - NDSL	N (アセトン; 二酸化ケイ素; キシレン; エチルベンゼン; N-ヘキサン; solvent naphtha petroleum, light aliphatic; カーボンブラック)
中国 - IECSC	Y
欧州 - EINEC / ELINCS / NLP	Y

Continued...

日本 - ENCS	N (二酸化ケイ素; solvent naphtha petroleum, light aliphatic)
韓国 - KECI	Y
ニュージーランド - NZIoC	Y
フィリピン - PICCS	Y
米国 - TSCA	Y
凡例:	*Y* = 全成分はインベントリーに収載されている。 *N* = 特定できない、または成分のいずれかがインベントリーに収載されておらず、適用除外にも該当しない。*(対象の成分はかっこ内を参照)*

セクション16　その他の情報

改訂日	18/11/2019
最初の発行日	25/11/2016

他の情報

複数のCAS番号を持つ成分

名称	CAS番号
二酸化ケイ素	68611-44-9, 112945-52-5, 60842-32-2

製品および各成分の分類は、公式かつ信頼性の高い情報源や、参考文献を使用したChemwatch分類委員会独自の評価によるものです。

SDSはハザードコミュニケーションのツールであり、リスクアセスメントの一助として使用されるべきである。 掲載されているハザードが、作業場やその他の環境においてリスクをもたらすか否かは、様々な要素により決定される。 暴露シナリオを参照することにより、リスクが特定されることもある。 使用規模、使用頻度および現行の設備管理も考慮しなければならない。

定義および略語

PC－TWA: 時間・荷重平均許容濃度 PC－STEL: 短時間許容濃度-暴露限界 IARC: 国際がん研究機関 ACGIH: 米国産業衛生専門家会議 STEL: 短期間ばく露限度 TEEL: 一時的緊急ばく露限度 IDLH: 生命及び健康に直ちに危険を及ぼす環境空気の状態 OSF: 臭気安全係数 NOAEL :無毒性量 LOAEL: 最小毒性量 TLV: 許容濃度閾値 LOD: 検出限界 OTV: 臭いの閾値 BCF: 生物濃縮係数 BEI: 生物学的ばく露指標

end of SDS