

安全データシート

1. 化学品及び会社情報

化学品の名称	:	本格焼酎・泡盛官能評価標準試薬 20 種-⑩:フルフラール (濃度: 130g/L プロピレングリコール溶液)
SDS コード	:	BC-10
供給者の会社名称	:	
林純薬工業株式会社		
住所	:	大阪府大阪市中央区内平野町 3 丁目 2 番 12 号
電話番号	:	06-6910-7305
E-mail	:	shiyaku_kikaku@hpc-j.co.jp
URL	:	https://direct.hpc-j.co.jp/
緊急連絡電話番号	:	06-6910-7305
推奨用途	:	試験研究用
使用上の制限	:	臭気確認試験以外の用途に使用しない事

2. 危険有害性の要約

GHS 分類

物理的危険性	爆発物	区分に該当しない	
	可燃性ガス	区分に該当しない	
	エアゾール	区分に該当しない	
	酸化性ガス	区分に該当しない	
	高圧ガス	区分に該当しない	
	引火性液体	区分 4	
	可燃性固体	区分に該当しない	
	自己反応性化学品	区分に該当しない	
	自然発火性液体	区分に該当しない	
	自然発火性固体	区分に該当しない	
	自己発熱性化学品	分類できない	
	水反応可燃性化学品	区分に該当しない	
	酸化性液体	区分に該当しない	
	酸化性固体	区分に該当しない	
	有機過氧化物	区分に該当しない	
	金属腐食性化学品	分類できない	
	鈍性化爆発物	分類できない	
	健康有害性	急性毒性 (経口)	区分 4
		急性毒性 (経皮)	区分に該当しない
		急性毒性 (吸入: 気体)	区分に該当しない
急性毒性 (吸入: 蒸気)		区分 3	
急性毒性 (吸入: 粉じん、ミスト)		分類できない	
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	
呼吸器感作性		分類できない	
皮膚感作性		分類できない	
生殖細胞変異原性		分類できない	
発がん性		区分 2	

環境有害性	生殖毒性	分類できない
	特定標的臓器毒性 (単回ばく露)	区分 1 (呼吸器系, 肝臓, 血液系, 中枢神経系)
	特定標的臓器毒性 (単回ばく露)	区分 3 (麻酔作用)
	特定標的臓器毒性 (反復ばく露)	区分 1 (呼吸器系, 肝臓, 中枢神経系)
	誤えん有害性	分類できない
	水生環境有害性 短期(急性)	区分に該当しない
	水生環境有害性 長期(慢性)	区分に該当しない
	オゾン層への有害性	分類できない

絵表示
(GHS JP)



GHS06



GHS08

注意喚起語 (GHS JP)	: 危険
危険有害性 (GHS JP)	: 可燃性液体 (H227) 飲み込むと有害 (H302) 皮膚刺激 (H315) 強い眼刺激 (H319) 吸入すると有毒 (H331) 眠気又はめまいのおそれ (H336) 発がんのおそれの疑い (H351) 臓器の障害 (呼吸器系, 肝臓, 血液系, 中枢神経系) (H370) 長期にわたる、又は反復ばく露による臓器の障害 (呼吸器系, 肝臓, 中枢神経系) (H372)
注意書き (GHS JP)	
安全対策	: 使用前に取扱説明書を入手すること。(P201) 全ての安全注意を読み理解するまで取り扱わないこと。(P202) 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。(P210) 粉じん／煙／ガス／ミスト／蒸気／スプレーを吸入しないこと。(P260) 取扱い後は手、前腕および顔をよく洗うこと。(P264) この製品を使用するときに、飲食又は喫煙をしないこと。(P270) 屋外又は換気の良い場所でだけ使用すること。(P271) 保護手袋／保護衣／保護眼鏡／保護面を着用すること。(P280)
応急措置	: 飲み込んだ場合: 気分が悪いときは医師に連絡すること。(P301+P312) 皮膚に付着した場合: 多量の水で洗うこと。(P302+P352) 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。(P304+P340) 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。(P305+P351+P338) 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+P311) 気分が悪いときは、医師の診察／手当てを受けること。(P314) 口をすすぐこと。(P330) 皮膚刺激が生じた場合: 医師の診察／手当てを受けること。(P332+P313) 眼の刺激が続く場合: 医師の診察／手当てを受けること。(P337+P313) 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。(P362+P364) 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。(P370+P378)
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。(P403+P233) 施錠して保管すること。(P405)
廃棄	: 内容物／容器を国際、国、都道府県又は市町村の規則に従って廃棄すること。(P501)

3. 組成及び成分情報

化学物質・混合物の区別 : 混合物

化学名又は一般名	濃度又は濃度範囲	化学式	官報公示整理番号		CAS RN
			化審法番号	安衛法番号	
フルフラール	約 12.3%	C5H4O2	(5)-40	既存化学物質	98-01-1
プロピレングリコール	約 87.7%	C3H8O2	(2)-234	2-(8)-321.2- (8)-323	57-55-6

上記濃度又は濃度範囲は、規格値ではありません。

上記濃度又は濃度範囲に記載の%は、個別表記があるものを除き、全て重量%となります。

4. 応急措置

応急措置

- 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。
直ちに医師に診断／手当てを受けること。
- 皮膚に付着した場合 : 汚染された衣類を直ちに全て脱ぐこと。
多量の水と石鹸で優しく洗うこと。
直ちに医師に診断／手当てを受けること。
- 眼に入った場合 : 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。
直ちに医師に診断／手当てを受けること。
- 飲み込んだ場合 : 無理に吐かせないこと。
口をすすぐこと。
直ちに医師に診断／手当てを受けること。

5. 火災時の措置

- 適切な消火剤 : 水噴霧、耐アルコール泡消火剤、乾燥粉末消火剤、二酸化炭素、砂
- 使ってはならない消火剤 : 強い水流は使用しない。
- 爆発の危険 : 加熱により、容器が爆発するおそれがある。
- 火災時の危険有害性分解生成物 : 火災時に刺激性もしくは有毒なフュームまたはガスを発生する。
- 消火方法 : 着火した場合、初期消火は、火元(燃焼源)を断ち、適切な消火剤を用いて一挙に
消火する。
周辺火災の場合、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、容器及び周囲の設備等に散水し、冷却する。
消火に使用した水が環境中に流出しないようにする。
消火後も大量の水を用いて容器を冷却する。
- 消火時の保護具 : 消火作業の際は、空気呼吸器を含め防護服(耐熱性)を着用する。

6. 漏出時の措置

人体に対する注意事項、保護具および緊急時措置

- 一般的措置 : 立ち入る前に、密閉された場所を換気する。
関係者以外の立ち入りを禁止する。
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。
作業の際には、吸い込んだり、眼、皮膚及び衣類に触れないように、必ず適切な
保護具を着用し、風下で作業行わない。

環境に対する注意事項

- 環境に対する注意事項 : 環境への放出を避けること。
下水道や公共用水域への侵入を防ぐ。

封じ込め及び浄化の方法及び機材

- 浄化方法 : 漏出は、吸収剤を使用してできるだけ素早く回収する。
できるだけ液体漏出物は密閉容器に回収する。
回収跡は多量の水で洗い流す。

7. 取扱い及び保管上の注意

取扱い

- 技術的対策 : 吸い込んだり、眼、皮膚及び衣類に触れないように、適切な保護具を着用して作業する。
漏れ、あふれ、飛散しないように取扱い、ミスト、蒸気の発生を少なくし、換気を十分にする。

- 安全取扱注意事項 : この製品を使用するときに、飲食又は喫煙をしないこと。
取扱い後はよく手を洗いうがいをする事。
作業所の十分な換気を確保する。
接触、吸入又は飲み込まないこと。

- 接触回避 : 長時間または反復の暴露を避ける。

保管

- 安全な保管条件 : 施錠して保管すること。
直射日光を避け、換気の良い場所に保管する。容器を密閉し、火気、熱源より遠ざける。

- 安全な容器包装材料 : 遮光した気密容器。

- 技術的対策 : 適用法令を遵守する。

- 保管温度 : 冷蔵保管

8. ばく露防止及び保護措置

成分名	管理濃度(厚生労働省)	許容濃度(産衛学会)	
		基準値	許容濃度 上限
フルフラール	-	9.8 mg/m ³ 2.5 ppm	-

成分名	厚生労働大臣が定める濃度の基準		
	8時間濃度基準値	短時間濃度基準値	濃度基準値(天井値)
フルフラール	0.2 ppm	-	-

- 設備対策 : 取扱場所での発生源の密閉化、または局所排気装置、全体換気装置の設置。取扱い場所の近くに安全シャワー、洗眼設備を設け、その位置を明瞭に表示する。

保護具

- 皮膚及び身体の保護具 : 不浸透性前掛け、不浸透性作業衣、不浸透性長靴
眼の保護具 : 保護眼鏡(普通眼鏡型、側板付き普通眼鏡型、ゴーグル型)
手の保護具 : 不浸透性保護手袋
呼吸用保護具 : 有機ガス用防毒マスク

9. 物理的及び化学的性質

- 物理状態 : 液体
外観 : 液体
色 : データなし
臭い : 特異臭
pH : データなし
融点 : データなし

凝固点	: データなし
沸点	: データなし
引火点	: データなし
自然発火点	: データなし
分解温度	: データなし
可燃性	: データなし
蒸気圧	: データなし
相対密度	: データなし
密度	: データなし
相対ガス密度	: データなし
溶解度	: データなし
n-オクタノール/水分係数(Log Pow)	: データなし
爆発限界 (vol %)	: データなし
動粘性率	: データなし
粒子特性	: データなし

10. 安定性及び反応性

反応性	: データなし
化学的安定性	: 通常の取扱い条件では安定である。
危険有害反応可能性	: 酸化剤との混触又はそれが加熱、衝撃、摩擦により発熱、発火することがある。
避けるべき条件	: 日光、熱、湿気。火花、裸火、静電気等の発火源。酸化剤との接触。
混触危険物質	: 酸化剤
危険有害な分解生成物	: データなし

11. 有害性情報

製品として	
急性毒性 (経口)	区分 4
急性毒性 (経皮)	区分に該当しない
急性毒性 (吸入)	蒸気:区分 3 気体:区分に該当しない 粉じん、ミスト:分類できない
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
呼吸器感作性	分類できない
皮膚感作性	分類できない
生殖細胞変異原性	分類できない
発がん性	区分 2
生殖毒性	分類できない
特定標的臓器毒性(単回ばく露)	区分 1 区分 3 (麻酔作用)
特定標的臓器毒性(反復ばく露)	区分 1
誤えん有害性	分類できない
フルフラール	
急性毒性 (経口)	ラットの LD50 値として、50~100 mg/kg (産衛学会許容濃度の提案理由書 (1989))、50~149 mg/kg (EU-RAR (2008))、125 mg/kg (DFGOT vol. 9 (1998))、122~158 mg/kg (CICAD 21 (2000)) との報告に基づき、区分 3 とした。
急性毒性 (経皮)	ウサギの LD50 値として、> 310 mg/kg との報告がある (EU-RAR (2008))。また、ウサギの経皮ばく露試験で致死量が 620 mg/kg であったとの報告及び 500 mg/kg では死亡例はなかったが、1,000 mg/kg では全例が死亡したとの報告がある (いずれも EU-RAR (2008))。これらの情報から LD50 値は 310~1,000 mg/kg の範囲に存在すると考えられ、区分 3 に該当する。したがって区分 3 とした。
急性毒性 (吸入:気体)	GHS の定義における液体である。

フルフラール	
急性毒性 (吸入:蒸気)	ラットの 1 時間吸入ばく露試験の LC50 値として、189 ppm (4 時間換算値: 95 ppm) (CICAD 21 (2000)、DFGOT vol. 9 (1998))、1,037 ppm (4 時間換算値: 519 ppm) (CICAD 21 (2000)、EU-RAR (2008))、4 時間吸入ばく露試験の LC50 値として、0.6 mg/L (153 ppm) (EU-RAR (2008))、235 ppm (CICAD 21 (2000)、DFGOT vol. 9 (1998)、EU-RAR (2008))、6 時間吸入ばく露試験の LC50 値として、175 ppm (4 時間換算値: 214 ppm) (CICAD 21 (2000)、DFGOT vol. 9 (1998)、EU-RAR (2008)) との計 5 件の報告がある。うち 1 件が区分 1、3 件が区分 2、1 件が区分 3 に該当する。件数の多い区分を採用して区分 2 とした。なお、ばく露濃度が、飽和蒸気圧濃度 (2,917 ppm) の 90% よりも低いいため、ミストがほとんど混在しないものとして、ppm を単位とする基準値を適用した。
急性毒性 (吸入:粉じん、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	ウサギを用いた 2 件の皮膚刺激性試験で、本物質 500 mg を 24 時間適用した場合に刺激性ありとの記載及び本物質 45~500 mg/kg bw を 48 時間適用した場合に軽度の刺激性との記載 (いずれも EU-RAR (2008)) や、ヒトの皮膚に対して刺激性を有するとの記載 (産衛学会許容濃度の提案理由書 (1989)、IARC 63 (1995)、CICAD 21 (2000)) から、区分 2 とした。なお、EU CLP 分類において本物質は Skin Irrit. 2, H315 に分類されている (ECHA CL Inventory (Access on August 2017))。
眼に対する重篤な損傷性/刺激性	ウサギを用いた眼刺激性試験で、0.09~1 mL の本物質の適用で角膜の混濁などの刺激性を認めたと 9 日後には回復したとの記述 (EU-RAR (2008))、本物質の 10% 水溶液の点眼で眼瞼と結膜に発赤と腫脹がみられたが、24 時間後には回復したとの記載 (ACGIH (7th, 2001)) から、区分 2A とした。なお、EU CLP 分類において本物質は Eye Irrit. 2, H319 に分類されている (ECHA CL Inventory (Access on August 2017))。
呼吸器感受性	データ不足のため分類できない。
皮膚感受性	モルモットを用いた 2 件の皮膚感受性試験 (ビューラー法及びマキシマイゼーション試験、いずれも OECD TG 406 準拠) で、いずれの試験においても感受性は認められず、本物質はこの試験法での皮膚感受性はないと結論づけている (EU-RAR (2008))。ヒトにおいては、長期のばく露により皮膚の感作を生じるとの記載 (産衛学会許容濃度の提案理由書 (1989)) がある。相反する情報があることから、分類できないとした。
生殖細胞変異原性	ガイダンスの改訂により区分外が選択できなくなったため、分類できないとした。すなわち、in vivo では、トランスジェニックマウスの肝臓を用いた遺伝子突然変異試験、マウスの骨髄細胞を用いた染色体異常試験、姉妹染色分体交換試験、ラット及び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 (EU-RAR (2008)、IARC 63 (1995)、DFGOT vol.9 (1998)、JECFA FAS 46 (Access on September 2017)、NTP DB (Access on August 2017))。In vitro では、細菌の復帰突然変異試験で陰性の結果が多いが陽性結果もあり、哺乳類培養細胞のマウスリンフォーマ試験、染色体異常試験、姉妹染色分体交換試験でいずれも陽性である (EU-RAR (2008)、IARC 63 (1995)、DFGOT vol.9 (1998)、JECFA FAS 46 (2000)、NTP DB (Access on August 2017))。
発がん性	ヒトでの発がんに関する情報は無い。実験動物ではラット、マウスに 2 年間強制経口投与による発がん性試験において、ラットでは高用量 (60 mg/kg/day) で雄 2/50 例に胆管がんがみられ、背景データの発生率 (3/2,145 (0.1%)) より高く本物質投与による影響と判断された (NTP TR362 (1990)、IARC 63 (1995)、DFGOT vol. 9 (1998)、EU-RAR (2008))。マウスの試験では高用量 (175 mg/kg/day) で肝細胞腺腫、及び肝細胞がんの頻度増加が雄に、肝細胞腺腫の頻度増加が雌に認められ、同群の雌には加えて前胃乳頭腫の頻度増加がみられた (NTP TR362 (1990)、IARC 63 (1995)、DFGOT vol. 9 (1998)、EU-RAR (2008))。NTP では発がん性は雄ラットである程度の証拠、雌ラットで証拠なし、雄マウスで明らかな証拠、雌マウスである程度の証拠と結論している (NTP TR362 (1990))。IARC は NTP 以外の試験データも含めて、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 63 (1995))。これに対し、EU では CMR ワーキンググループが本物質はカテゴリー 3 (現行 CLP 分類では Carc. 2 に該当) に分類されると結論した (EU-RAR (2008))。また、ACGIH は本物質の NTP 試験結果に加えて、本物質を主代謝物として産生するフルフリルアルコール (CAS 番号 90-00-0) を用いた 2 年間吸入ばく露試験 (NTP TR482) において、雄ラットに鼻腔の腫瘍 (腺腫・がん・扁平上皮細胞がん) の増加がみられたことを根拠に A3 に分類した (ACGIH (7th, 2017))。以上、IARC の分類より新しい EU 及び ACGIH の分類結果を採用し、本項は区分 2 とした。
生殖毒性	妊娠ラットに強制経口投与した発生毒性試験において、母動物では中用量 (100 mg/kg/day) で 3/25 例、高用量 (150 mg/kg/day) で 16/25 例の死亡が認められたが、胎児には 150 mg/kg/day でも胎児体重の低値がみられただけであった (EU-RAR

フルフラール	
	(2008)、SIAP (2008))。この結果と NTP の 2 年間経口投与による発がん性試験で生殖器官への有害影響がみられていないことから、EU の CMR ワーキンググループは本物質を生殖毒性物質として分類すべきでない結論し (EU-RAR (2008))、SIAP にも同様に本物質は生殖毒性物質ではないと考えられるとの記述がある (SIAP (2008))。この他、ラットに最大 300 mg/kg/day を混餌投与した発生毒性試験で、母動物の LOAEL である 300 mg/kg/day においても、胎児への影響は体重の低値のみであったとの記述がある (ACGIH (7th, 2017))。以上、発生毒性試験結果より本物質は重大な発生毒性を示さないと考えられるが、生殖能・性機能への影響を調べた試験成績がなく、データ不足のため分類できないとした。
特定標的臓器毒性(単回ばく露)	ヒトでは本物質の単回吸入ばく露により、鼻と喉の刺激を生じるとの報告がある (DFGOT vol. 9 (1998)、CICAD 21 (2000)、ACGIH (7th, 2017)、EU-RAR (2008)、産衛学会許容濃度の提案理由書 (1989))。実験動物では、ラットにおいて区分 1 相当の 50 mg/kg の単回経口投与で肝臓に散在性の好酸性球体と分裂期肝細胞数の有意な増加が認められ、投与 6 時間後に最も顕著であったが、その後は減少し、肝臓の壊死も死亡例もなかったとの報告がある (DFGOT vol. 9 (1998)、EU-RAR (2008))。また、ラットの単回吸入ばく露試験で、0.37 mg/L、1 時間のばく露で肺に中程度のうっ血と血管周囲の水腫が認められたとの報告がある (IARC 63 (1995)、CICAD 21 (2000)、ACGIH (7th, 2017))。この試験の用量の 4 時間換算値は 0.185 mg/L であり、区分 1 に該当する。以上より区分 1 (呼吸器、肝臓) とした。
特定標的臓器毒性(反復ばく露)	ヒトについては、米国労働安全衛生研究所 (NIOSH) の調査で、グラファイト製造工場では本物質結合剤を使用した作業者に疲労感、頭痛、鼻出血、目の灼熱感、鼻・喉の刺激、息切れ、胸の圧迫感、発疹、皮膚の灼熱感、日光過敏症がみられ、高濃度の本物質に暴露された作業者の個人ばく露 2~4.2 ppm との報告がある。また、本物質を含む樹脂を扱う別の工場の作業者では 1.6~2.1 ppm の本物質にばく露され、頭痛、喉の刺激、目の充血が報告されている (ACGIH (7th, 2017))。なお、換気の不適切なフルフラール工場の作業者に舌と口腔粘膜の知覚鈍麻、味覚の喪失、呼吸困難などの症状が認められたが、職場の環境濃度は不明であったとの報告がある (産衛学会許容濃度の提案理由書 (1989)、ACGIH (7th, 2001))。なお、この舌と口腔粘膜の知覚鈍麻、味覚の喪失等の報告については ACGIH (7th, 2001) に記載があるが、その後に出された ACGIH (7th, 2017) には記載されていない。実験動物については、ラットを用いた 28 日間吸入毒性試験 (6 時間/日、5 日/週) において、区分 1 のガイダンス値の範囲内 (蒸気) である 20 mg/m ³ (90 日換算: 0.004 mg/L) 以上で鼻腔の呼吸上皮の扁平上皮化生、過形成がみられている (EU-RAR (2008))。また、ラットを用いた 13 週間経口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 11 mg/kg/day (90 日換算: 7.9 mg/kg/day) 以上で小葉中心性肝細胞空胞化がみられている (EU-RAR (2008)、NTP TR 382 (1990))。以上、ヒトで皮膚、粘膜、呼吸器に対する刺激性の影響のほか、舌と口腔粘膜の知覚鈍麻、味覚の喪失、呼吸困難等がみられているがこれについては、他に神経系に対する影響がみられないことから神経系に対する影響というよりは刺激性によるものと考えられる。また、実験動物で呼吸器、肝臓への影響が区分 1 のガイダンス値の範囲内でみられたことから区分 1 (呼吸器、肝臓) とした。なお、肝臓への影響が旧分類より低い用量から報告されていることから旧分類と分類結果が異なった。
誤えん有害性	データ不足のため分類できない。なお、HSDB (Access on August 2017) に記載された数値データ (粘性率: 1.587 mPa·s (25°C)、密度: 1.1594 g/cm ³ (20°C)) より、動粘性率は 1.37 mm ² /sec (25/20°C) と算出される。
プロピレングリコール	
急性毒性 (経口)	【分類根拠】(1)~(3)より、区分外とした。【根拠データ】(1)ラットの LD50: 22,000 mg/kg (SIDS (2004)) (2)ラットの LD50: 8,000~46,000 mg/kg (EPA Pesticide (2006)) (3)ラットの LD50: 21,000~33,700 mg/kg (PATTY (6th, 2012)) 【参考データ等】(4)マウスの LD50: 24,900 mg/kg (SIDS (2004)) (5)マウスの LD50: 23,000~24,900 mg/kg (EPA Pesticide (2006)) (6)マウスの LD50: 23,900~31,800 mg/kg (PATTY (6th, 2012))
急性毒性 (経皮)	【分類根拠】(1)より、区分外とした。【根拠データ】(1)ウサギの LD50: 20,800 mg/kg (SIDS (2004))
急性毒性 (吸入:気体)	【分類根拠】GHS の定義における液体である。
急性毒性 (吸入:蒸気)	【分類根拠】データ不足のため分類できない。
急性毒性 (吸入:粉じん、ミスト)	【分類根拠】データ不足のため分類できない。

プロピレングリコール	
皮膚腐食性／刺激性	【分類根拠】(1)～(5)より、区分外とした。【根拠データ】(1) ヒトの皮膚に本物質原液を 48 時間適用したところ、刺激性は見られなかったとの報告がある(SIDS(2004))。(2) ヒト 6 人の皮膚に本物質原液を 2 時間適用したところ、刺激性は見られなかったとの報告がある(SIDS(2004))。(3) ウサギを用いた皮膚刺激性試験(OECD TG404)で、刺激性は見られなかったとの報告がある(SIDS(2004))。(4) ウサギを用いた皮膚刺激性試験(ドレイズ変法)で、刺激性はみられなかったとの報告がある(SIDS(2004))。(5)ウサギを用いた皮膚刺激性試験(EPA OPPTS 870.2400)で、本物質は非刺激性(non irritant)との報告がある(EPA Pesticide RED(2006))。
眼に対する重篤な損傷性／刺激性	【分類根拠】(1)、(2)より、区分外とした。なお、(3)は IPCS の記述であり、(4)、(5)はデータの詳細が不明であることから、分類判断に用いることはできないと判断した。【根拠データ】(1)ウサギを用いた眼刺激性試験(OECD TG405)2 件で、本物質原液の適用により刺激性は見られなかったとの報告がある(SIDS(2004))。(2)ウサギを用いた眼刺激性試験(EPA OPPTS 870.2400)で、本物質は非刺激性(non irritant)との報告がある(EPA Pesticide RED(2006))。【参考データ等】(3)ヒトの眼を刺激し、眼に入ると発赤、痛みを生じる(環境省リスク評価第 6 巻:暫定的有害性評価シート(2008))。(4)ヒトで眼刺激性の報告がある(IPCS PIM 443(Accessed Oct. 2018))。(5)本物質の職業ばく露による眼の傷害の報告はないが、一過性の刺すような痛み、眼瞼痙攣、流涙を生じる可能性があるとの報告がある(PATY(6th, 2012))。
呼吸器感受性	【分類根拠】データ不足のため分類できない。
皮膚感受性	【分類根拠】(1)～(4)より、区分外とした。【根拠データ】(1) ヒトに対する皮膚パッチテスト(n=104, GLP)で、本物質 50%溶液の半閉塞/閉塞適用による感作誘導後、50%溶液の半閉塞/閉塞適用で感作を誘発させたところ、それぞれ陽性反応は示さなかったとの報告がある(SIDS(2004))。(2) ヒトに対する皮膚パッチテスト(ドレイズ変法, n=204)で、本物質 12%溶液の閉塞適用による感作誘導後、12%溶液の閉塞適用で感作を誘発させたところ、陽性反応は示さなかったとの報告がある(SIDS(2004))。(3) モルモットを用いた Maximization 試験(GPMT)7 件のうち 1 試験のみ弱い陽性が見られたが、他の 6 試験は全て陰性だったとの報告がある(J. Am. Coll. Toxicol., 13(1994))。(4) マウスを用いた皮膚感受性試験(OECD TG429, LLNA 法, n=4)において本物質 50%溶液で Stimulation Index(SI 値)は 1.2、本物質原体で SI 値 1.6 だったとの報告がある(REACH 登録情報(Accessed Oct. 2018))。
生殖細胞変異原性	【分類根拠】(1)～(3)より、ガイダンスに従い分類できないとした。【根拠データ】(1)ラットの優性致死試験(単回又は 5 日間経口投与)は陰性であった(SIDS(2004))。(2)ラットの骨髄を用いた in vivo 染色体異常試験(単回又は 5 日間経口投与)では陰性であった(SIDS(2004))。(3)マウスの骨髄を用いた in vivo 小核試験(単回腹腔内投与)では陰性であった(SIDS(2004))。【参考データ等】(4)細菌を用いた 2 件の復帰突然変異試験は陰性であった(SIDS(2004))。(5)ヒトリンパ球を用いた in vitro 染色体異常試験では陰性であった(SIDS(2004))。(6)哺乳類培養細胞(CHO)を用いた in vitro 染色体異常試験では陽性(S9-)の結果が得られたが、細胞毒性が発現する高濃度での結果であった(SIDS(2004))。
発がん性	【分類根拠】発がん性に関して、利用可能なヒトを対象とした報告はない。利用可能な動物試験結果は(1)の動物種 1 種に限られ、データ不足のため分類できない。【根拠データ】(1)ラット(30 匹/性/群)の 2 年間混餌投与による発がん性試験(雄:200~1,790 mg/kg/day, 雌:300~2,100 mg/kg/day)では腫瘍発生の増加はみられなかった(SIDS(2004))。(2)国内外の分類機関による既存分類はない。【参考データ等】(3)イヌ(5 匹/性/群)を用いた 2 年間混餌投与(2,000, 5,000 mg/kg/day)による慢性毒性試験で、腫瘍発生頻度に変化はみられなかった(SIDS(2004))。(4)雌マウス(例数不明)に一生経皮投与(2~21 mg/匹/day)した試験で、皮膚腫瘍の増加はみられていない(SIDS(2004))。(5)ラットの耳介に 10~14 ヶ月間塗布(用量不明)したが、皮膚腫瘍の発生増加はみられなかった(SIDS(2004))。
生殖毒性	【分類根拠】(1)の経口投与による繁殖試験や、(2)、(3)の妊娠動物を用いた発生毒性試験では生殖発生毒性がみられなかったことから、分類できないとした。【根拠データ】(1)マウスを用いた飲水投与による連続交配試験において、10, 100 mg/kg/day を最長 98 日間投与したが、F0 及び F1 親動物に投与に関連した生殖影響はみられず、F1 及び F2 児動物に投与に関連した生存率、成長への影響はみられなかった(SIDS(2004)、環境リスク初期評価第 6 巻:暫定的有害性評価シート(2008))。(2)妊娠ラットの器官形成期(妊娠 6~15 日)に強制経口投与した発生毒性試験では、1,600 mg/kg/day までの用量で母動物、胎児ともに有害影響はみられなかった(SIDS(2004))、

プロピレングリコール	
	<p>環境リスク初期第 6 巻: 暫定的有害性評価シート(2008))。(3)妊娠ウサギの器官形成期(妊娠 6~18 日)に強制経口投与した発生毒性試験では、12~267 mg/kg/day 群で母動物に死亡例(用量相関なし)がみられたが、最高用量の 1,230 mg/kg/day まで、胎児に発生影響はみられなかった(SIDS(2004)、環境リスク初期第 6 巻: 暫定的有害性評価シート(2008))。【参考データ等】(4)妊娠マウスの器官形成期(妊娠 6~15 日)に強制経口投与した発生毒性試験では、1,600 mg/kg/day までの用量で母動物、胎児ともに有害影響はみられなかった(SIDS(2004)、環境省リスク評価第 6 巻: 暫定的有害性評価シート(2008))。(5)妊娠ラットの器官形成期(妊娠 6~15 日)に吸入ばく露した発生毒性試験では、300 ppm までの用量で母動物、胎児ともに有害影響はみられなかった(ATSDR addendum(2008))。(6)妊娠ウサギの器官形成期(妊娠 7~19 日)に吸入ばく露した発生毒性試験では、300 ppm までの用量で母動物、胎児ともに有害影響はみられなかった(ATSDR addendum(2008))。</p>
特定標的臓器毒性(単回ばく露)	<p>【分類根拠】(1)~(3)のヒトの知見より、中枢神経系及び血液系が標的臓器と考えられる。また、(3)、(4)の実験動物のデータからも神経系及び血液系が標的臓器と考えられる。また(3)より麻酔作用がみられている。以上より、区分 1(中枢神経系、血液系)、区分 3(麻酔作用)とした。【根拠データ】(1) 2 歳の男児が約 1.75~2.25%の本物質を含むヘアジェルを誤って約 3 オンス摂取した後に中枢神経抑制及び代謝性アシドーシスを生じた。男児は嘔吐を繰り返し、嗜眠になり、強い痛みにしに反応しなくなった(ATSDR addendum(2008)、SIDS(2004))。(2) 経口摂取による急性中毒症状は眠気から知覚麻痺、意識喪失、昏睡に至る。他の徴候としては、血清の高浸透圧、乳酸アシドーシス、及び低血糖である(IPCS PIM 433(Accessed Oct. 2018))。(3) 高用量の経口摂取による急性毒性症状は、中枢神経抑制と麻酔作用である。ラット及びマウスでは運動失調、眼瞼下垂、自発運動減少、体幹及び四肢の緊張、及び呼吸の減少である(ATSDR addendum(2008))。(4) ラットの単回経口投与試験では、区分 2 範囲の 730 mg/kg 以上で赤血球数・ヘモグロビン・ヘマトクリット値の減少、及び網状赤血球・血漿ヘモグロビン・浸透圧の増加がみられた。また、赤血球の電顕観察で表面粗造、膜の破壊もみられた(SIDS(2004)、ATSDR addendum(2008))。</p>
特定標的臓器毒性(反復ばく露)	<p>【分類根拠】(1)、(2)のヒトのデータより中枢神経系が本物質の標的と考えられ、区分 1(中枢神経系)を採用した。また、(3)の実験動物のデータより、吸入経路での影響は区分 1 の用量で呼吸器への影響がみられたことから、区分 1(呼吸器)とした。なお(3)のデータにおける試験濃度の 160 mg/m³(51.4 ppm)は飽和蒸気圧濃度(108.9 ppm)の 90%より低く、ミストを含まない蒸気と考えられることから、蒸気の基準を適用した。【根拠データ】(1) 15 カ月の若年者が内服治療の溶媒として本物質を繰り返し大量に摂取した結果、低血糖と中枢神経抑制による有害症状を生じた。服薬中止により症状は急速に改善した(PATTY(6th, 2012))。(2) 本物質を含む治療薬を 1 年以上内服した後に 11 歳の少年が大発作を起こした。この他、本物質に溶解したフェニトインを内服した患者で中枢抑制症状の報告がある(IPCS PIM 443(Accessed Oct. 2018))。(3)ラットに本物質を 13 週間吸入ばく露(160~2,200 mg/m³、6 時間/日、5 日/週)した試験では、区分 1 の範囲内である 160 mg/m³(ガイダンス値換算: 0.12 mg/L)以上で鼻腔の出血、眼の分泌物の増加、1,000 mg/m³ 以上で、鼻腔に杯細胞数とムチンの増加を伴う呼吸上皮の肥厚がみられた(環境省リスク評価第 6 巻: 暫定的有害性評価シート(2008))。【参考データ等】(4)ラットに 15 週間混餌投与した試験では、50,000 ppm(約 2,500 mg/kg/day)で、有害性影響はみられなかった(SIDS(2004))。(5)ラットに 140 日間飲水投与した試験では、25%以上の濃度では飲水量減少による飢餓と脱水により全例が死亡した。NOAEL は 10%(13,200 mg/kg/day)と報告されている(SIDS(2004))。(6)ラットに 104 週間混餌投与した試験では、50,000 ppm(雄: 1,700 mg/kg/day、雌: 2,100 mg/kg/day)有害性影響はみられなかった(SIDS(2004))。(7)イヌに 104 週間混餌投与した試験では、2,000 mg/kg/day では影響はみられず、5,000 mg/kg/day で血液系への影響(赤血球数・ヘモグロビンの減少など)がみられた(SIDS(2004))。(8)ネコに 2~3 カ月間混餌投与した試験で、443 mg/kg/day 以上で血液系への影響(ハインツ小体の増加、肝臓のヘモジデリン沈着(二次的変化))がみられた(SIDS(2004))。</p>
誤えん有害性	<p>【分類根拠】データ不足のため分類できない。</p>

12. 環境影響情報

製品として	
水生環境有害性 短期(急性)	区分に該当しない

製品として	
水生環境有害性 長期(慢性)	区分に該当しない
残留性・分解性	データなし
生体蓄積性	データなし
土壤中の移動性	データなし
オゾン層への有害性	分類できない
フルフラール	
水生環境有害性 短期(急性)	魚類(カダヤシ)96 時間 LC50 = 24 mg/L(EU-RAR:2008, WHO IPCS CICAD :2000)であることから、区分 3 とした。
水生環境有害性 長期(慢性)	急速分解性があり(良分解性、BOD による分解度: 93.5%(化審法 DB:1976))、蓄積性がなく(LogKow: 0.41(SRC PhysProp Database:2017))、甲殻類(オオミジンコ)の 21 日間 NOEC(繁殖、成長) = 1.9 mg/L(EU-RAR:2008)であることから、区分外とした。
プロピレングリコール	
水生環境有害性 短期(急性)	藻類(ムレカズキモ) 72 時間 EC50(生長速度) > 1000 mg/L、甲殻類(オオミジンコ) 48 時間 EC50(遊泳阻害) > 1000 mg/L、魚類(マダカ) 96 時間 LC50 > 100 mg/L(ともに環境省生態影響試験: 2018)であることから、区分外とした。
水生環境有害性 長期(慢性)	急速分解性があり(良分解性、BOD による平均分解度: 90%(化審法 DB: 1991))、藻類(ムレカズキモ) 72 時間 NOEC(生長速度) = 1000 mg/L、甲殻類(オオミジンコ)の 21 日間 NOEC(繁殖阻害) = 1000 mg/L(ともに環境省生態影響試験: 2018)であることから、区分外とした。

13. 廃棄上の注意

- 化学品(残余廃棄物) : 都道府県知事の許可を受けた産業廃棄物処理業者に、内容を明示して処理を委託する。
- 汚染容器及び包装 : 容器の内容物を完全に除去してから廃棄する。
空容器は地域の条例に準拠してリサイクル、再利用または廃棄する必要がある。

14. 輸送上の注意

国際規制

海上輸送(IMDG)

- 国連番号 (IMDG) : 2810
- 正式品名 (IMDG) : TOXIC LIQUID, ORGANIC, N.O.S.
- 容器等級(IMDG) : III
- 輸送危険物分類 (IMDG) : 6.1
- 危険物ラベル (IMDG) : 6.1
- クラス(IMDG) : 6.1
- 区分(IMDG) : 6.1
- 特別規定 (IMDG) : 223、274
- 少量危険物(IMDG) : 5 L
- 微量危険物(IMDG) : E1
- 包装要件(IMDG) : P001、LP01
- IBC 包装要件(IMDG) : IBC03
- ポータブルタンク包装規定 (IMDG) : T7
- 輸送特別規定-タンク(IMDG) : TP1、TP28
- 積載区分 (IMDG) : A
- 特性および観察結果 (IMDG) : Toxic if swallowed, by skin contact or by inhalation.
- 緊急時応急措置指針番号 : 153

航空輸送(IATA)

- 国連番号 (IATA) : 2810
- 正式品名 (IATA) : Toxic liquid, organic, n.o.s.
- 容器等級 (IATA) : III
- 輸送危険物分類 (IATA) : 6.1

危険物ラベル (IATA)	:	6.1
クラス (IATA)	:	6.1
区分 (IATA)	:	6.1
PCA 微量危険物 (IATA)	:	E1
特別管制区 (PCA) 少量危険物 (IATA)	:	Y642
特別管制区 (PCA) 数量限定物の最大積載量 (IATA)	:	2L
PCA 包装要件 (IATA)	:	655
特別管制区 (PCA) 最大積載量 (IATA)	:	60L
CAO 包装要件 (IATA)	:	663
貨物機専用 (CAO) 最大積載量 (IATA)	:	220L
特別規定 (IATA)	:	A3、A4、A137
ERG コード (IATA)	:	6L
海洋汚染物質	:	非該当
国内規制		
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。
緊急時応急措置指針番号	:	153
特別な輸送上の注意	:	運搬に際しては、容器の転倒、損傷、落下、荷崩れ等しないように積み込み、漏出のないことを確認する。

15. 適用法令

国内法令

化審法	:	優先評価化学物質 (法第2条第5項)
労働安全衛生法	:	名称等を表示すべき危険物及び有害物 (法第57条第1項、施行令第18条) 名称等を通知すべき危険物及び有害物 (法第57条の2、施行令第18条の2) フルフラール 濃度基準値設定物質 (安衛則第577条の2第2項、令和5年4月27日告示第177号、令和5年4月27日公示第24号) 皮膚等障害化学物質等・皮膚吸収性有害物質 (安衛則第594条の2第1項、令和4年5月31日基発0531第9号、令和5年7月4日基発0704第1号・4該当物質の一覧) 【令和7年4月1日施行】 名称等を表示すべき危険物及び有害物 (法第57条第1項、施行令第18条) 名称等を通知すべき危険物及び有害物 (法第57条の2、施行令第18条の2) プロピレングリコール
毒物及び劇物取締法	:	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・第4類)
大気汚染防止法	:	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)
海洋汚染防止法	:	有害液体物質 (Y類物質) (施行令別表第1)
外国為替及び外国貿易法	:	輸出貿易管理令別表第1の16の項
船舶安全法	:	毒物類・毒物 (危規則第2、3条危険物告示別表第1)
航空法	:	毒物類・毒物 (施行規則第194条危険物告示別表第1)
港則法	:	その他の危険物・毒物類 (毒物) (法第21条第2項、規則第12条、危険物の種類を定める告示別表)
道路法	:	車両の通行の制限 (施行令第19条の13、(独)日本高速道路保有・債務返済機構公示第12号・別表第2)
廃棄物の処理及び清掃に関する法律	:	特別管理産業廃棄物 (法第2条第5項、施行令第2条の4)
化学物質排出把握管理促進法 (PRTR 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) フルフラール (管理番号: 721) (12%)

16. その他の情報

参考文献

- : 17423 の化学商品(化学工業日報社)
- 国際化学物質安全性カード(ICSC)
- 独立行政法人 製品評価技術基盤機構(NITE)
- ERG2020 版 緊急時応急措置指針(日本規格協会)

その他の情報

- : この SDS は林純薬工業株式会社の著作物です。当該製品の化学物質製品を取り扱う事業者に対して提供するものであり、安全を保証するものではありません。現時点における当該化学物質の情報を全て検証しているわけではありません。当該化学物質について常に未知の危険性が存在するという認識で、製品運搬・開封から廃棄に至るまで、安全を最優先して使用者自己の責任においてご使用下さい。当該化学物質を使用する際は、使用者自ら安全情報を収集すると共に使用される場所・機関・国などの、法規制等については使用者自ら調査し最優先させてください。国または地方の規制についての調査は、当社としては行いかねますので、この問題については使用者の責任で処理願います。当該物質の日本語による SDS と他国言語にて翻訳された SDS が存在する場合、内容の相違があるなしに関わらず日本語で記述された文書が優先され他国言語による文書は参考文書とします。