

安全データシート

作成日 2015年10月16日

改訂日 2021年 8月23日 1/12頁

SDS No.1021-10006

1 化学品及び会社情報

化学品の名称 : 認証標準物質 ハロ酢酸4種 混合標準液 各1mg/mL in MTBE
製造者名 : Restek Corporation
製造者住所 : 110 Benner Circle, Bellefonte, PA 16823, USA
製造者電話番号 : 1-814-353-1300 (Customer Service)
供給者名 : ジーエルサイエンス株式会社
住所 : 東京都新宿区西新宿6-22-1 新宿スクエアタワー30F
電話番号 : 03-5323-6611
FAX番号 : 03-5323-6622
緊急連絡先 : ジーエルサイエンス(株)福島工場 品質保証課 電話 024-533-2244(代表)
製品コード : 1021-10006、1021-
整理番号(SDS No.) : 1021-10006
推奨用途 : 標準物質(日本産業規格(JIS)Q0030に定めるもの)
使用上の制限 : 試験・研究用

2 危険有害性の要約

GHS分類 : 引火性液体 : 区分2
急性毒性(吸入:粉じん、ミスト) : 区分2
皮膚腐食性/皮膚刺激性 : 区分2
眼に対する重篤な損傷性/眼刺激性 : 区分2A
特定標的臓器毒性(単回ばく露) : 区分3(気道刺激性、麻酔作用)
水生環境有害性 短期(急性) : 区分3
水生環境有害性 長期(慢性) : 区分3

GHSラベル要素

絵表示又はシンボル



注意喚起語 : 危険

危険有害性情報

H225 引火性の高い液体および蒸気
H330 吸入すると生命に危険
H315 皮膚刺激
H319 強い眼刺激
H335 呼吸器への刺激のおそれ(気道刺激性)
H336 眠気やめまいのおそれ(麻酔作用)
H402 水生生物に有害
H412 長期継続的影響によって水生生物に有害

注意書き

[安全対策]

P210 熱、高温のもの、火花、裸火、及び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。
P235 涼しいところに置くこと。
P240 容器を接地しアースをとること。
P241 防爆型の電気機器/換気装置/照明機器等を使用すること。
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措置を講ずること。
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 取り扱い後は手をよく洗うこと。
P271 屋外または換気の良い場所でだけ使用すること。

P273	環境への放出を避けること。
P280	保護手袋/保護衣/保護めがね/保護面を着用すること。
P284	【換気が不十分な場合】呼吸用保護具を着用すること。
[応急措置]	:
P302+P352	皮膚に付着した場合：多量の水と石けんで洗うこと。
P303+P361+P353	皮膚また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/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。
P310	直ちに医師に連絡すること。
P312	気分が悪いときは医師に連絡すること。
P332+P313	皮膚刺激が生じた場合：医師の診察/手当てを受けること。
P337+P313	眼の刺激が続く場合：医師の診察/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+378	火災の場合：消火するために適した消火剤を使用すること。
[保管]	:
P403+P233+P235	換気の良い場所で保管すること。涼しいところに容器を密閉しておくこと。
P405	施錠して保管すること。
[廃棄]	:
P501	内容物や容器を廃棄する場合は、都道府県知事の許可を得た専門の廃棄物処理業者に委託すること。

上記で記載がない危険有害性は分類できない、分類対象外または区分に該当しない。

3 組成及び成分情報

化学物質・混合物の区分	: 混合物
化学名または一般名	: 認証標準物質 ハロ酢酸4種 混合標準液 各1mg/mL in MTBE

化学名(又は一般名)	濃度	化学式	官報公示整理番号		CAS RN
			化審法	安衛法	
メチル tert-ブチルエーテル (MTBE)	99.6%	(CH ₃) ₃ COCH ₃	2-3220	2-(2)-133 / 2-(2)-134	1634-04-4
ブromo酢酸	0.1%	BrCH ₂ COOH	2-2634	5-1169	79-08-3
クロロ酢酸	0.1%	ClCH ₂ COOH	2-1145	--	79-11-8
ジクロロ酢酸	0.1%	Cl ₂ CHCOOH	2-1161	2-(4)-657	79-43-6
トリクロロ酢酸	0.1%	Cl ₃ CCOOH	2-1188	--	76-03-9

4 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。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。気分が悪い場合は医師の手当てを受けること。
皮膚に付着した場合	: 石鹼と大量の水で洗い流す。刺激が直らない場合、炎症を生じた場合には医師の手当てを受けること。
眼に入った場合	: 水で数分間注意深く洗うこと。コンタクトレンズを外し、少なくとも15分以上大量の水で眼を洗う。直ちに医師の手当てを受ける。眼の刺激が続く場合、医師の診断、手当てを受けること。
飲み込んだ場合	: 口をすすぎ、直ちに医師の手当てを受けること。無理に吐かせないこと。
暴露した場合	: 医師に連絡すること。汚染された衣類は再使用する場合には洗濯をすること。

急性症状および遅発性症状の

最も重要な徴候症状 : 蒸気吸入により、一時的な呼吸器刺激性、めまい、衰弱、疲労、悪寒や頭痛などの症状を生じる。接触により眼や皮膚の発赤、痛み、皮膚の乾燥などが生じる。誤飲により腹痛やめまいが生じる。

応急措置をする者の保護 : 救助者は適切な保護具を着用すること。

5 火災時の措置

適切な消火剤 : 水噴霧、泡消火剤、粉末消火剤、二酸化炭素

使ってはならない消火剤 : 棒状水

火災時の特有危険有害性 : 火災時に刺激性もしくは有毒なヒューム(またはガス)が発生するため、消火の際には煙を吸い込まないように適切な保護具を着用する。

加熱により容器が爆発するおそれがある。極めて燃えやすく、熱、火花、火炎で容易に発火する。

特有の消火方法 : 火元への燃焼源を断ち、適切な消火剤を使用して消火する。

消火のための放水等により、環境に影響を及ぼす物質が流出しないよう適切な処置をする。

消火を行う者の保護 : 消火活動は風上から行い、有害なガスの吸入を避ける。呼吸保護具を着用する。消火後再び発火するおそれがある。

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 : 屋内の場合、処理が終わるまで十分に換気を行う。漏出した場所の周辺に、ロープを張るなどして関係者以外の立ち入りを禁止する。作業の際には適切な保護具を着用し、飛沫等が皮膚に付着したり、蒸気/ミスト/粉じん/ガスを吸入しないようにする。風上から作業して、風下の人を退避させる。

環境に対する注意事項 : 漏出した製品が河川等に排出され、環境への影響を起こさないように注意する。汚染された排水が適切に処理されずに環境へ排出しないように注意する。

封じ込めおよび浄化の方法および機材

: 適切な保護具をつけて処理すること。土砂・吸着剤などに吸着させて取り除く。密閉できる空容器に集めて適切に処分する。

7 取扱い及び保管上の注意

取扱い

技術的対策 : 火気厳禁。高温物、スパークを避け、強酸化剤との接触を避ける。

屋内作業場における取扱い場所では、局所排気装置を使用する。

機器類は防爆構造とし、設備は静電気対策を実施する。

作業衣、作業靴は導電性のものを用いる。

安全取扱注意事項 : 容器を転倒させ落下させ衝撃を与え又は引きずる等の粗暴な扱いをしない。

漏れ、溢れ、飛散などしないようにし、みだりに蒸気/ミスト/粉じん/ガスを発生させない。

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する。

取扱場所には関係者以外の立ち入りを禁止する。

衛生対策

: 取扱い後は手、顔等をよく洗い、うがいをする。

指定された場所以外では飲食、喫煙をしてはならない。

休憩場所では手袋その他汚染した保護具を持ち込んではいない。

保管

適切な保管条件 : 保管場所で使用する電気機器は防爆構造とし、機器類はすべて接地する。

容器は直射日光を避け、冷蔵庫(2~10℃)に密閉して保管する。

避けるべき保管条件 : 火花、高温、スパーク、混触危険物質との接触を避ける。

技術的対策

: 換気のよい場所で容器を密閉し保管する。日光から遮断すること。火気厳禁。

混触危険物質

: 強酸化剤、強塩基、強酸、火源の近くに保管しない。

安全な容器包装材料

: ガラス等

8 ばく露防止及び保護措置

設備対策 : 屋内作業場での使用の場合は発生源の密閉化、局所排気装置を設置する。
取り扱い場所の近くに安全シャワー、手洗い・洗眼設備を設け、その位置を明瞭に表示する。

管理濃度 作業環境評価基準 許容濃度 :

成分名	管理濃度	日本産業衛生学会	ACGIH TLV-TWA
MTBE	設定されていない		50 ppm
ブromo酢酸	設定されていない		
クロロ酢酸	設定されていない		0.5 ppm
ジクロロ酢酸	設定されていない		0.5 ppm
トリクロロ酢酸	設定されていない		0.5 ppm

保護具

呼吸器の保護具 : 保護マスク
手の保護具 : 不浸透性保護手袋
眼の保護具 : 保護眼鏡
皮膚及び身体の保護具 : 保護衣・保護長靴

適切な衛生対策 : マスク等の吸着剤の交換は定期又は使用の都度行う。

9 物理的及び化学的性質

物理状態 : 液体
色 : 無色
臭い : エーテル臭
融点/凝固点 : -108.6°C
沸点または初留点 : データなし
可燃性 : データなし
爆発下限界及び爆発上限界 : 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
pH : データなし
動粘性率 : データなし
溶解度 : データなし
溶媒に対する溶解性 : データなし
n-オクタノール/水分分配係数
log Po/w : データなし
蒸気圧 : データなし
密度及び/または相対密度 : 0.74 g/cm³ (20°C)
相対ガス密度(空気=1) : データなし
粒子特性 : 該当しない

10 安定性及び反応性

反応性 : 熱に不安定。移送時の流動、噴霧、漏れ等の際に静電気を発生しやすく、僅かな放電で引火する危険がある。

化学的安定性 : 熱に不安定。移送時の流動、噴霧、漏れ等の際に静電気を発生しやすく、僅かな放電で引火する危険がある。
酸には比較的安定で貯蔵中に過酸化物を生成することはほとんどない。
アルカリ性及び中性の条件下では安定。

危険有害反応可能性 : 強酸化剤と激しく反応し、火災や爆発の危険をもたらす。
希硫酸中で分解してイソブチレンを生成し、濃硫酸中で分解重合してポリイソブチレンを生成、濃塩酸中で直ちに反応してtert-ブチルクロライドを生成する。

避けるべき条件 : 日光、熱、裸火、高温、スパーク、静電気、その他発火源、混触危険物質との接触

混触危険物質 : 強酸化剤、酸性化合物
 危険有害な分解生成物 : 一酸化炭素、二酸化炭素、ハロゲン化物など

1 1 有害性情報

- 急性毒性(経口)
(MTBE) : 毒性未知成分が0.1%以上なので、分類できない。
 : ラットのLD50値として、2,963 mg/kg (IARC 73 (1999)、ACGIH (7th, 2002))、3,800 mg/kg (EHC 206 (1998)、EU-RAR (2002)、DFGOT vol. 17 (2002))、3,866 mg/kg (ATSDR (1996)、EHC 206 (1998)、EU-RAR (2002)、PATTY (6th, 2012))、4,000 mg/kg (EU-RAR (2002)、DFGOT vol. 17 (2002))、> 2,000 mg/kg (EU-RAR (2002)) との5件の報告。
- 急性毒性(経皮)
(MTBE) : 毒性未知成分が0.1%以上なので、分類できない。
 : ウサギのLD50値として、10,000 mg/kg (EHC 206 (1998)、DFGOT vol. 17 (2002))、> 7,400 mg/kg (IARC 73 (1999))、> 10,000 mg/kg (ATSDR (1996)、EHC 206 (1998))、> 10,200 mg/kg (EHC 206 (1998)、DFGOT vol. 17 (2002)、EU-RAR (2002))、及びラットのLD50値として、> 2,000 mg/kg (EU-RAR (2002))、> 6,800 mg/kg (DFGOT vol. 17 (2002)) との報告。
- (クロロ酢酸) : ラットのLD50値として、145 mg/kg (NITE初期リスク評価書 (2008)、ACGIH (7th, 2006))、305 mg/kg (EU-RAR (2005)、SIDS (2004)、ECETOC JACC 038 (1999)) との2件の報告がある。ウサギのLD50値として、178 mg/kg (SIDS (2004))、230 mg/kg (IPCS, PIM 352)、250 mg/kg (EU-RAR (2005)、SIDS (2004)、ECETOC JACC 038 (1999)) との3件の報告がある。
- 急性毒性(吸入：蒸気)
(MTBE) : 毒性未知成分が0.1%以上なので、分類できない。
 : ラットの4時間吸入ばく露試験のLC50値として、23,576 ppm (ACGIH (7th, 2002))、85 mg/L (23,800 ppm) (EU-RAR (2002))、86 mg/L (24,080 ppm) (IARC 73 (1999))、33,370 ppm (ATSDR (1996)、EU-RAR (2002)、PATTY (6th, 2012))、39,395 ppm (PATTY (6th, 2012)、EU-RAR (2002))、85～142 mg/L (23,800～39,760 ppm) (DFGOT vol. 17 (2002)) との報告。
- 急性毒性(吸入：粉じん、ミスト)
(クロロ酢酸) : 既知の成分がすべて同一の分類区分のため、区分2に該当。
 : ラットのLC50値 (4時間) として、0.18 mg/Lとの報告 (NITE初期リスク評価書 (2008)、ACGIH (7th, 2006)、EU-RAR (2005)、SIDS (2004)) 。
- 皮膚腐食性/皮膚刺激性
(MTBE) : 区分2の成分合計が99.6%であり、濃度限界(10%)以上のため、区分2に該当。
 : ウサギを用いた皮膚刺激性試験 (OECD TG 404準拠) において、本物質の4時間の適用で中等度から重度の浮腫及び中等度の紅斑が認められたとの報告 (EU-RAR (2002))。EU CLP分類において本物質はSkin Irrit. 2 に分類されている (ECHA CL Inventory (Access on June 2017))。
- (ブromo酢酸) : ヒトにおける毒性として皮膚との接触は重度の熱傷をもたらすとの記載 (HSDB(2009))があり、EUでR35に分類されている(EU-Annex I(2009))。
- (クロロ酢酸) : 本物質は強酸性である (pH <1 at 800g/L, 20°C、GESTIS (Access on July 20 15))。ウサギを用いた皮膚刺激性試験において、500 mgを24時間の閉塞適用した結果、2匹が死亡し、重度の紅斑および浮腫がみられ皮膚一次刺激指数は7.66 (最大値8) であった (ECETOC JACC 38 (1999)) との報告や、本物質の75%溶液0.5 mLを適用した結果30秒後に壊死がみられたとの報告がある (SIDS (2009))。その他に、ラットやマウスを用いた試験において本物質適用による腐食性が報告されている (EU-RAR (2005)、NITE初期リスク評価書 (2008))。また、ヒトの接触事故により化学火傷を引き起こしたとの報告が複数ある (EU-RAR (2005)、NITE初期リスク評価書 (2008))。
- (ジクロロ酢酸) : 本物質10 mgをウサギに適用した結果刺激性がみられたとの記載や (ACGIH (7th, 2005))、本物質2 mgを24時間適用した結果重度の刺激性がみられたとの記載がある (ACGIH (7th, 2005))。また、具体的な情報ではないが本物質は皮膚に対して腐食性を示すとの記載がある (環境省リスク評価第5巻暫定的有害性評価シート (2006)、GESTIS (Access on July 2015))。さらに、本物質は、EU CLP分類において「Skin. Corr. 1A H314」に分類されている (ECHA CL inventory (Access on September 2015))。
- (トリクロロ酢酸) : ウサギ皮膚に対し腐食性との記載(SIDS(access on April 2009))があり、別のウサギを用いた試験では0.21 mg適用で軽度刺激性(slight irritation)であったが、3.5 mg適用で重度刺激性(severe irritation)の結果(BUA 167(1995))が得られているように、ばく露の濃度と時間次第で熱傷を起こす(ACGIH(2001))とも記述されている。加えてpH < 1((900 g/L, 20°C))である(IUCLID(2000))。なお、EUによりC、R35に分類されている。

眼に対する重篤な損傷性/

眼刺激性 : 10×(眼区分1+皮膚区分1)+眼区分2B+眼区分2の成分合計が102.6%であり、濃度限界(10%)以上のため、区分2Aに該当。

(MTBE) : ウサギを用いた眼刺激性試験 (OECD TG 405準拠) において、本物質の適用により発赤、肥厚、結膜浮腫、分泌亢進等の眼刺激性を示す症状がみられたが、7日以内に回復したとの報告 (DFGOT vol. 17 (2002))。

(ブromo酢酸) : ヒトにおける毒性として眼との接触は重度の熱傷をもたらすとの記載 (HSDB(2009))があり、かつ皮膚に対し腐食性を示している。

(クロロ酢酸) : ウサギを用いた眼刺激性試験において、本物質 100 mg を 0.9%食塩水 0.01 mL に溶解して適用した結果腐食性がみられたとの報告や、本物質の高濃度溶液を適用した結果腐食性がみられたとの報告がある (EU-RAR (2005)、NITE初期リスク評価書 (2008)、ECETOC JACC 38 (1999))。また、本物質は皮膚腐食性/刺激性の区分で区分1Aに分類されている。

(ジクロロ酢酸) : ウサギの眼に対して重度の刺激性を示したとの記載や (ACGIH (7th, 2005))、ウサギの眼に本物質を適用した結果重度の刺激性がみられ、その評価は10段階評価のうち10であったとの報告がある (HSDB (Access on July 2015))。その他に、ヒトの眼に対して腐食性を示す (環境省リスク評価第5巻暫定的有害性評価シート (2006)、GESTIS (Access on July 2015))、ヒトの眼に不可逆的な障害を生じる (SITTIG (5th, 2008)、HSFS (1999)) との記載がある。また、本物質は皮膚腐食性/刺激性の分類で区分1に分類されている。

(トリクロロ酢酸) : ウサギの試験で重度かつ広範な上皮と下皮の喪失、血管辺縁の浸潤と出血が認められた (ACGIH(2001))との記述、およびウサギ眼に30%溶液を適用後重篤な眼損傷性を示し、24、48、72時間後の刺激性の最大平均スコア(MMAS)がいずれも106であり、21日後も完全に回復していない (ECETOC TR 48(1998)) こと、さらに pH < 1 (900 g/L, 20°C) である。

呼吸器感受性 : データ不足

皮膚感受性 : 危険有害性区分に該当する成分を濃度限界以上含有しないため、区分に該当しないに該当。毒性未知成分を含有しているため、区分に該当しないから分類できないに変更。

(MTBE) : モルモットを用いた皮膚感受性試験において、複数の試験で本物質は陰性であるとの報告 (EHC 206 (1998)、DFGOT vol. 17 (2002)、EU-RAR (2002)、ATSDR (1996))。

(ブromo酢酸) : EUではR43に分類されているが、根拠となる情報が不明。

(クロロ酢酸) : ウサギを用いた皮膚感受性試験 (Open epicutaneous試験) で感受性なしとの報告 (EU-RAR (2005)、NITE初期リスク評価書 (2008)、ECETOC JACC 38 (1999)) がある。

(トリクロロ酢酸) : モルモットを用いたMaximization test で皮膚感受性が認められなかったとの記述 (IUCLID(2000)、BUA 167(1995))。

生殖細胞変異原性 : 危険有害性区分に該当する成分を濃度限界以上含有しないため、区分に該当しないに該当。毒性未知成分を含有しているため、区分に該当しないから分類できないに変更。

(MTBE) : in vivoでは、マウスの末梢血を用いた小核試験、ラット、マウスの骨髄細胞を用いた染色体異常試験、マウスの脾臓リンパ球を用いた遺伝子突然変異試験、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、ラットのリンパ球を用いたコメットアッセイで陽性である (EU-RAR (2002)、IARC 73 (1999)、環境省リスク評価第4巻 (2005)、ACGIH (7th, 2002)、ATSDR (1996)、EHC 206 (1998)、DFGOT vol. 17 (2002)、ECETOC TR72 (1997))。In vitroでは、細菌の復帰突然変異試験で陰性、哺乳類培養細胞の遺伝子突然変異試験、小核試験、染色体異常試験で陰性、マウスリンフォーマ試験で陽性、姉妹染色分体交換試験で不明確な結果である (EU-RAR (2002)、IARC 73 (1999)、環境省リスク評価第4巻 (2005)、ACGIH (7th, 2002)、DFGOT vol. 17 (2002)、EHC 206 (1998)、PATTY (6th, 2012)、ECETOC TR72 (1997))。

(ジクロロ酢酸) : 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で陽性、ラット骨髄細胞の小核試験で陰性、マウス末梢血赤血球の小核試験で陽性、陰性の結果、マウス肝臓等のDNA損傷試験 (DNA鎖切断) で陽性、陰性の結果、ラット肝臓のDNA損傷試験 (DNA鎖切断) で陽性、陰性の結果が報告されている (IARC vol. 84 (2004)、IARC vol. 106 (2014)、ACGIH (7th, 2005))。In vitroでは、細菌の復帰突然変異試験、哺乳類培養細胞のマウスリンフォーマ試験、染色体異常試験で陽性、陰性の結果、哺乳類培養細胞の小核試験及びDNA損傷試験 (DNA鎖切断) で陰性の報告がある (IARC vol. 84 (2004)、IRIS Tox. Review (2003)、ACGIH (7th, 2005))。

- (トリクロロ酢酸) : マウスに腹腔内による骨髓細胞を用いた小核試験と染色体異常試験(体細胞in vivo 変異原性試験)で陽性結果(IARC vol.63(1995)、IRIS(2003))があり、かつマウスあるいはラットに経口投与後の肝細胞におけるDNA損傷試験(体細胞in vivo、in vitro のデータとして、Ames試験で陰性(ACGIH(2001)、IARC vol.63(1995)、IRIS(2003)、NTP DB(Access on 2009))の結果が得られている。in vivo遺伝毒性試験)で陽性結果(IARC vol.63(1995)、IRIS(2003))がある。
- 発がん性 (MTBE) : 毒性未知成分が0.1%以上なので、分類できない。
- (MTBE) : ラットに2年間、マウスに18ヵ月間吸入ばく露した発がん性試験において、ラットでは雄に3,000 ppm で腎臓腫瘍(尿細管腺腫及びがんの合計頻度)と精巣間細胞腺腫の有意な増加が、マウスの試験では雌の8,000 ppm群で肝臓腫瘍(肝細胞腺腫及びがんの合計頻度)の増加がみられた(ACGIH(7th, 2002)、IARC 73(1999)、EU-RAR(2002))。また、ラットに2年間強制経口投与した発がん性試験では1,000 mg/kg/day で雄に精巣間細胞の腫瘍、雌にリンパ腫及び白血病の増加がみられた(ACGIH(7th, 2002)、IARC 73(1999)、EU-RAR(2002))。これらの腫瘍のうち、腎臓腫瘍は α 2uグロブリン増加に関連した雄ラット特異的な所見で(EU-RAR(2002))、精巣間細胞の腫瘍は加齢による寄与が大きい(ACGIH(7th, 2002))など、いずれもヒトには当てはまらなると結論された(EU-RAR(2002))。既存分類としては、IARCが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 73(1999))のに対し、ACGIHは α 2uグロブリンによる雄ラットの腎臓腫瘍と雌マウスの肝臓腫瘍は実験動物での発がん性を示す所見と判断し、A3に分類した(ACGIH(7th, 2002))。一方、EUリスク評価ではマウスの肝臓腫瘍も、ラットのリンパ血液系のがんもヒトへの外挿性を考える上で不確実性があり、本物質の発がん性分類は分類区分なし(non-classification)とカテゴリー3(旧DSD分類で現行CLP分類のカテゴリー2に相当)との境界域に該当すると結論しており(EU-RAR(2002))、EUは本物質の発がん性に関し分類区分を付していない(ECHA CL Inventory(Access on June 2017))。
- (ジクロロ酢酸) : 本物質はIARCでグループ2B(IARC vol. 106(2014))、ACGIHでA3(ACGIH(7th, 2005))に分類されている。ヒトでは発がん性の証拠は不十分であるが、実験動物ではマウスに飲水投与した多くの発がん性試験で、雌雄ともに肝細胞腫瘍の発生頻度の増加が、雄ラットに飲水投与した発がん性試験でも肝細胞腫瘍の発生頻度の増加がみられており(IARC vol. 106(2014))、さらに遺伝子改変マウスを用いた試験でも、飲水投与で肺胞/細気管支の腺腫の発生頻度に、経皮適用で皮膚乳頭腫の発生頻度に有意な増加が認められ(IARC vol. 106(2014)、NTP GMM 11(2007))、実験動物での発がん性の証拠は十分にあると結論された(IARC vol. 106(2014))。
- (トリクロロ酢酸) : 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。国内外の分類機関による既存分類では、IARCは実験動物では十分な証拠があるとしてグループ2Bに分類している(IARC 106(2014))。その他、EPAがS(IRIS(2011))に、ACGIHがA3(ACGIH(7th, 2014))に、それぞれ分類している。雄マウスにそれぞれ61週間、52週間(2件)、104週間飲水投与した4件の試験において、肝細胞腺腫と肝細胞がんの増加が認められた(IARC 106(2014))。雌マウスにそれぞれ最長576日間、52週間飲水投与した2件の試験において、肝細胞腺腫と肝細胞がんの増加が認められた(IARC 106(2014))。
- 生殖毒性 (MTBE) : 毒性未知成分が0.1%以上なので、分類できない。
- (MTBE) : ラットを用いた吸入ばく露による1世代試験では、親動物では250 ppm 以上で2回目の妊娠時に妊娠率の低下傾向(有意差なし)、児動物には1,000 ppm以上で出生時及び生後4日での生存率低下がみられたが、2腹目の児動物には生存率の低下はみられなかった(EU-RAR(2002))。また、ラットを用いた吸入ばく露による2世代試験において、親動物ではF0の3,000 ppm以上で活動性低下及び眼瞼痙攣、8,000 ppm以上で体重増加抑制、F1の3,000 ppm以上で体重増加抑制が、児動物ではF1の8,000 ppmで死亡児数の増加がみられた(一腹で全児16匹の死亡がみられたことによる死亡児数増加で、全体の生存率には変化がなく、本物質投与による影響とは考えられなかった)だけで、生殖能への影響は示されなかった。一方、妊娠ラット又は妊娠マウスの器官形成期に吸入ばく露した発生毒性試験では、ラット、マウスとも250 ppmから母動物に摂餌量減少がみられたが、胎児には2,500 ppmまでラットでは影響なし、マウスでは2,500 ppmで胸骨分節癒合がみられた(EU-RAR(2002)、ACGIH(7th, 2002))が、肋骨、脊椎骨に異常がないことから投与による影響ではないと考えられた(EU-RAR(2002))。また、妊娠マウス及び妊娠ウサギを用いたより高濃度(最高8,000 ppm)の発生毒性試験においても、ウサギの試験では発生影響はみられず、マウスの試験では8,000 ppmで胎児に口蓋裂の頻度増加がみられた(EU-RAR(2002)、ACGIH(7th, 2002))が、顕著な母動物毒性(4,000 ppm以上で運動失調、衰弱、努力呼吸などの症状、8,000 ppmで体重増加抑制、着床後胚損失など)による二次的影響と考えられた(EU-RAR(2002))。一方、ACGIHでは妊娠マウスを用いた発生毒性試験において、4,000 ppm以上でみられた骨格変異頻度の増加、及び8,000 ppmでの口蓋裂はともに本物質投与による影響と判断し、母動物毒性、発生毒性に対するNOELはともに1,000 ppmであると記述されている(ACGIH(7th, 2002))。

- (ブromo酢酸) : ラットの器官形成期に経口投与により母獣に体重増加抑制など一般毒性が発現している高投与群(100 mg/kg bw)において、主に心血管と頭蓋顔面の欠陥による内臓奇形の発生率の有意な増加が認められている(Birth Defects(3rd, 2000)、HSDB(2009))との記載があるが、この記載は「Symposium abstract」(Randall JL et al; Teratology 43(5): 454(1991))であり、試験の詳細は不明である。また雄ラットを用いた単回投与及び14日間の反復投与試験で生殖能に影響はなかったとの記載があるが(EHC No.216(2000))、いずれも一用量における試験であり、試験内容に関して詳細は不明である。
- (クロロ酢酸) : ヒトの生殖影響に関する情報はない。実験動物では、妊娠ラット(例数不明)の器官形成期(妊娠6-15日)に強制経口投与した結果、最高用量の140 mg/kg/dayで、母動物に体重増加抑制、胎児に心血管系の奇形(主に左胸心(levocardia))がみられたと報告されている(ACGIH(7th, 2006)、EU RAR(2005)、NITE初期リスク評価書(2008))。しかし、本報告は原著確認の結果、学会の講演要旨としての簡略な記述のため分類に用いるには不適切な試験結果と判断された。この他、妊娠ラット(10匹/群)の妊娠期間を通して飲水投与した発生毒性試験では、母動物、胎児ともに異常はみられていない(ACGIH(7th, 2006)、EU RAR(2005)、NITE初期リスク評価書(2008))との記述、並びに in vitroの胎児培養実験の結果、神経管欠損、心臓奇形など奇形発現頻度の増加がみられた(EU RAR(2005)、ACGIH(7th, 2006))との記述がある。
- (ジクロロ酢酸) : ヒトの生殖影響に関する情報はない。実験動物では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試験で、母動物毒性(体重増加抑制、肝臓・腎臓重量の増加)が生じる用量(140 mg/kg/day以上)で、胎児重量の減少、及び心血管系の奇形(右心室、大動脈の奇形)の発生頻度の増加がみられた(ACGIH(7th, 2005)、IRIS Tox. Rev.(2003))との報告があるが、同様の条件の他試験では300 mg/kg/dayの用量投与で、母動物に体重増加抑制、胎児に胎児重量の低値がみられたが、心血管系奇形の発生は認められなかった。著者らによる追試により、奇形発生は極めて高用量で発生することが確認され、この他、妊娠ラットの妊娠9-13日に2,500 mg/kgを3日間、又は3,500 mg/kgを単回経口投与することにより、心臓の奇形(心室中隔欠損)の発生率増加が生じたとの報告もある(ACGIH(7th, 2005)、IRIS Tox. Rev.(2003))。一方、雄ラットに31.25-125 mg/kg/dayの用量範囲で10週間強制経口投与後に屠殺剖検し、一部の動物は投与終了後に非ばく露の雌と交配させ、妊娠14日に生存着床胚数を評価した試験において、投与終了時に雄の生殖器官(包皮腺、精巣上体)重量減少が最低用量からみられ、体重増加抑制がみられる中用量(62.5 mg/kg/day)以上で精巣上体内精子の数、運動能の低下、及び形態異常、高用量(125 mg/kg/day)ではさらに精巣の精子形成阻害がみられた。また、高用量群の雄を未処置の雌と交配させた結果、妊娠14日に腹当たりの生存着床胚数の減少が示された(ACGIH(7th, 2005)、IRIS Tox. Rev.(2003))。
- (トリクロロ酢酸) : ラットの器官形成期に経口投与した試験において、親動物の体重増加抑制などの一般毒性の発現と合わせ、用量依存的な胚吸収率の増加と生存胎児の体重及び身長減少、および高用量で心血管系と骨格の奇形が見出されたとの記述(ACGIH(2001))。
- 特定標的臓器毒性
(単回ばく露) : 区分3(気道刺激性、麻酔作用)の成分合計が99.6%であり、濃度限界(20%)以上のため、区分3(気道刺激性、麻酔作用)に該当する。
- (MTBE) : マウスの単回吸入ばく露試験において、300 mg/m³以上で、ばく露開始直後から呼吸数の低下が認められ、気道刺激性を示すものであると報告されている(EHC 206(1998)、ACGIH(7th, 2002)、EU-RAR(2002))。また、ラットの4時間単回吸入ばく露試験において、区分2超の20 mg/L以上で運動失調、歩行異常、振戦が認められたとの報告がある(EHC 206(1998)、ACGIH(7th, 2002)、EU-RAR(2002)、DFGOT vol. 17(2002)、IARC 73(1999))。更にラットの単回経口投与試験において、区分2超の2,000 mg/kg以上で、自発運動低下、筋力低下、過呼吸、運動失調、振戦、立ち直り反射の消失がみられたとの報告がある(EHC 206(1998)、EU-RAR(2002))。これらの症状は、報告者らにより、一過性の中樞神経系の抑制を示すものであると考察されている(EHC 206(1998)、EU-RAR(2002)、DFGOT vol. 17(2002))。なお、ヒトでは、ポランティアによる吸入ばく露試験で、75 ppm、3時間の吸入ばく露で、問診の結果、被験者の一部がごく軽微な頭重感を訴えたとの報告がある(EU-RAR(2002)、EHC 206(1998)、DFGOT vol. 17(2002))。
- (ブromo酢酸) : 吸入により粘膜組織および上気道に対し極めて重度の損傷を与えるとの記述(HSDB(2009))、また、痙攣、喉頭炎および気管支の炎症と浮腫、化学性肺炎、肺水腫を起こす可能性に加え、ばく露による症状として灼熱感、咳、喘鳴、喉頭炎、息切れなどが記載されている(HSDB(2009))。

- (クロロ酢酸) : 本物質は、腐食性を有し、眼、皮膚、気道に激しい局所刺激症状を引き起こす。本物質による複数のばく露中毒例（経口、吸入、経皮を含む）が報告されている。吸入ばく露で気道刺激性、肺水腫、経口ばく露では中等度～重度の急性全身毒性、経皮ばく露では重度の急性全身毒性を示す（以上、ACGIH (7th, 2006)）。中毒例のうち多くの事例は、経皮ばく露によるものであり、8件が死亡例、15件が生存例であるが、いずれも臨床症状ならびに（血液）生化学的特徴は類似する。すなわち、急性症状としては、皮膚腐食性による火傷、皮膚傷害に始まり、全身毒性が現れる。全身毒性発症の早期には、嘔吐、下痢を呈し、その後、興奮、見当障障害、痙攣、昏睡などの中枢神経系障害、重度の代謝性アシドーシス、低カリウム血症、低カルシウム血症、ミオグロビン血症、白血球増加症、（血液）凝固障害、高血糖、血圧低下、不整脈、頻脈を伴う心臓障害、心筋障害、心血管ショック、それに起因する腎不全（12時間以内との記載あり）、腎尿管細管壊死などを引き起こす（ECETOC TR081 (2001)、ECETOC JACC 038 (1999)、ACGIH (7th, 2006)、初期リスク評価書 (2008)、ACGIH (7th, 2006)、EU-RAR (2005)、環境省リスク評価第3巻：暫定的有害性評価シート (2004)）。実験動物では、ラットの55-580 mg/kgの経口投与で、呼吸数減少、間代性・強直性痙攣、ラット、マウス、ウサギの経口投与または経皮適用で、神経行動学的影響や前肢の麻痺など神経毒性影響が報告されている。ラット、マウス、ウサギの経皮適用で重度の毒性が認められ、40%溶液0.5 mLの経皮適用では、表皮及び内皮組織の膠原線維束の変性、急性全身影響として肝臓の肝細胞傷害、腎不全、糖新生障害、アンモニア代謝障害などを引き起こすとの報告がある（EU-RAR 52 (2005)、初期リスク評価書 (2008)、ACGIH (7th, 2006)、EU-RAR (2005)、SIDS (2004)）。
- (ジクロロ酢酸) : 本物質は腐食性、気道刺激性があり（ACGIH (7th, 2005)、環境省リスク評価第5巻暫定的有害性評価シート (2006)）、経口摂取でも腐食性を示す（環境省リスク評価第5巻暫定的有害性評価シート (2006)）。ヒトにおいて、蒸気吸入により灼熱感、咽頭痛、咳、息苦しさ、息切れ、肺気腫、経口摂取では腹痛、灼熱感、ショックまたは虚脱を生じ、死に至ることがある（環境省リスク評価第5巻暫定的有害性評価シート (2006)）。実験動物の情報はない。
- (トリクロロ酢酸) : 経口ばく露により動物は急速に麻酔あるいは半麻酔の状態になり、36時間以内に完全に回復するか死亡するかのいずれかであったとの記述（ACGIH (2001)）。
- 特定標的臓器毒性
(反復ばく露)
(MTBE) : 毒性未知成分が0.1%以上なので、分類できない。
- (クロロ酢酸) : ヒトについては、本物質を含むガソリンにばく露された労働者のうち血中濃度が高いヒトで、ばく露と関連した症状（頭痛、眼刺激、鼻や喉の灼熱感）を1つ以上訴えた人達のオッズ比は8.9（95%信頼区間1.2～75.6）と有意に高いことが報告されている（環境省リスク評価第4巻 (2005)、ACGIH (7th, 2002)）。実験動物については、ラットあるいはマウスを用いた複数の経口あるいは吸入毒性試験が実施されており、区分2のガイダンス値の範囲内では分類根拠となる影響はみられていない。なお、区分2のガイダンス値の範囲を超える用量において主に神経系への影響がみられたほか、雄ラット特有の腎障害がみられている（環境省リスク評価第4巻 (2005)、ACGIH (7th, 2002)、EHC 206 (1998)、DFGOT vol. 17 (2002)、EU-RAR (2002)）。
- (クロロ酢酸) : ヒトに関する情報はない。実験動物では、ラットを用いた13週間強制経口投与毒性試験において、60 mg/kg/day (90日換算：43 mg/kg/day) 以上で心筋症、心筋症による死亡、血清BUN・ALT・ASTの増加、肝臓・腎臓の相対重量増加がみられた（NTP TR396 (1992)、初期リスク評価書 (2008)、ECETOC JACC 038 (1999)、EU-RAR (2005)）。また、ラットを用いた90日間強制経口投与毒性試験（飲水投与）において、19 mg/kg/dayで肝臓の絶対重量減少、肝臓門脈域の胆管増殖、浮腫、炎症性細胞増加が報告されている（初期リスク評価書 (2008)、ECETOC JACC 038 (1999)、EU-RAR (2005)）。また、単回投与において腎尿管細管壊死などがみられている。

(ジクロロ酢酸) : ヒトでは、代謝性疾患（家族性高コレステロール血症、先天性乳酸アシドーシス、ピルビン酸脱水素酵素欠損症患者）の治療目的で使用した症例で、神経系への影響（鎮静、多発性神経障害）の報告がある（ACGIH (7th, 2005)、環境省リスク評価第5巻暫定的有害性評価シート（2006）、IARC vol. 84 (2004)、IRIS Tox. Review (2003)）。実験動物では、ラットを用いた90日間飲水投与毒性試験において、35.5 mg/kg/day以上で体重増加抑制、肝臓・腎臓の相対重量増加、ALP増加がみられ、マウスを用いた60週間飲水投与毒性試験において、77 mg/kg/day以上で肝臓の相対重量増加がみられた（ACGIH (7th, 2005)、環境省リスク評価第5巻暫定的有害性評価シート（2006）、IRIS Tox. Review (2003)）。また、本物質のナトリウム塩について、イヌを用いた90日間強制経口投与毒性試験において、12.5 mg/kg/day以上で肝臓の相対重量増加、肝臓の軽度空胞化・炎症・ヘモジデリン沈着、膵臓の慢性炎症・細葉の変性、腎臓の蒼白化、大脳・小脳・脊髄の白質の空胞化、精巢の合胞体巨細胞の形成や胚上皮の変性、39.5 mg/kg/day以上で体重増加抑制、腎臓の相対重量増加、腺胞の有意な減少を伴った前立腺の萎縮、72 mg/kg/dayで呼吸困難、後肢の部分麻痺、死亡（3/10例）、赤血球数・ヘモグロビン濃度の減少、肺炎、肺の相対重量増加、髄膜脳炎がみられた（ACGIH (7th, 2005)、環境省リスク評価第5巻暫定的有害性評価シート（2006）、IRIS Tox. Review (2003)）。

誤えん有害性 : 動粘性率が不明のため、分類できない。

1 2 環境影響情報

水生環境有害性 短期(急性) : (毒性乗率×100×区分1)+(10×区分2)+区分3が101.1%であり、濃度限界(25%)以上のため、区分3に該当。

(MTBE) : 藻類 (Pseudokirchneriella subcapitata) 72時間EC50(速度法)>110 mg/L(環境省生態影響試験:2017)である。

(ブロモ酢酸) : 藻類(セネデスムス)による72時間ErC50 = 1.4 mg/L(AQUIRE, 2010)。

(クロロ酢酸) : 藻類(セネデスムス)72時間EC50 = 0.033 mg/L(EU-RAR, 2005、NITE初期リスク評価書, 2008)。

(ジクロロ酢酸) : 甲殻類(ソコムジンコ)の96時間LC50 = 23000 μg/L(MEPC 67/INF.17, 2014、AQUIRE, 2016)。

水生環境有害性 長期(慢性) : (毒性乗率×100×区分1)+(10×区分2)+区分3が101.0%であり、濃度限界(25%)以上のため、区分3に該当。

(MTBE) : 慢性毒性データを用いた場合、急速分解性がなく(難分解性、BODによる平均分解度：0% (化審法DB:2002))、甲殻類(オオミジンコ)の21日間NOEC(繁殖阻害)= 11 mg/L、藻類 (Pseudokirchneriella subcapitata)の72時間NOEC(速度法)>110 mg/L(ともに環境省生態影響試験:2017)である。慢性毒性データが得られていない栄養段階に対して急性毒性データを用いた場合、急速分解性がなく(難分解性、BODによる平均分解度：0%(化審法DB:2002))、魚類(メダカ)96時間LC50 >120 mg/L(環境省生態影響試験:2017)である。

(クロロ酢酸) : 急速分解性があり(試験期間3週間の標準法で、BOD：65.0%、TOC：98.8%、GC：100%(通産省公報, 1976)、4つの試験で、10-14日間ウィンドウで60-70%の分解度を示した (EU-RAR, 2005))、藻類(Pseudokirchneriella subcapitata)の72時間NOEC < 0.005 mg/L(NITE初期リスク評価書, 2008)である。

(ジクロロ酢酸) : 信頼性のある慢性毒性データが得られていない。急速分解性があり(良分解性：14日でのBOD分解度=97%、TOC分解度=94%、HPLC分解度=100%(通産省公報, 1979))、急性毒性は区分3であるが、生物濃縮性が低いと推測される(LogPow=0.92(PHYSPROP Database, 2009))。

残留性・分解性 : データなし

生態蓄積性 : データなし

土壌中の移動性 : データなし

オゾン層への有害性 : 本製品はモントリオール議定書の附属書に列記されていない。

1 3 廃棄上の注意

残余廃棄物 : 廃棄においては関連法規ならびに地方自治体の条例に従うこと。
都道府県知事の許可を得た専門の廃棄物処理業者に委託処理する。

汚染容器及び包装 : 空容器を廃棄する場合、内容物を完全に除去した後に処分する。

1.4 輸送上の注意

国際規制

海上規制情報	: IMOの規定に従う。
UN No.	: 1992
Proper Shipping Name	: FLAMMABLE LIQUID, TOXIC, N.O.S.(MTBE SOLUTION)
Class	: 3
Sub Risk	: 6.1
Packing Group	: II
Marine Pollutant	: Not applicable
航空規制情報	: ICAO/IATAの規定に従う。
UN No.	: 1992
Proper Shipping Name	: Flammable liquid, toxic, n.o.s.(MTBE solution)
Class	: 3
Sub Risk	: 6.1
Packing Group	: II

国内規制

陸上規制	: 国内法令の規定に従う。
海上規制	: 船舶安全法の規定に従う。
国連番号	: 1992
品名	: その他の引火性液体(毒性のもの)(MTBE溶液)
クラス	: 3
副次危険	: 6.1
容器等級	: II
海洋汚染物質	: 非該当
航空規制情報	: 航空法の規制に従う。
国連番号	: 1992
品名	: その他の引火性液体(毒性のもの)(MTBE溶液)
国連分類	: 3
副次危険	: 6.1
容器等級	: II
緊急時応急措置指針番号	: 154

1.5 適用法令

毒物及び劇物取締法	: 非該当
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 別表第9 No.241-2(ジクロロ酢酸)、385(トリクロロ酢酸)、580(メチルtert-ブチルエーテル(MTBE)) 有害物ばく露作業報告(安衛則第95条の6、平成18年2月16日告示第25号・第1条) 危険物・引火性液体(施行令別表第1第4号)
化管法	: 非該当
化審法	: 優先評価化学物質(法第2条第5項)
消防法	: 危険物第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(危規則)	: 引火性液体類(危機則第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)
海洋汚染防止法	: 有害液体物質 Y類物質(施行令別表第1) 有害液体物質 Z類物質(施行令別表第1)
水質汚濁防止法	: 指定物質(法第2条第4項、施行令第3条の3)
大気汚染防止法	: 有害大気汚染物質(中央環境審議会第9次答申) 揮発性有機化合物(法第2条第4項)
土壌汚染対策法	: 非該当

1.6 その他の情報

引用文献等

ezCRIC 日本ケミカルデータベース株式会社

独立行政法人 製品評価技術基盤機構 化学物質総合情報提供システム(CHRIP)

化学品安全管理データブック、化学工業日報社

16918の化学商品、化学工業日報社(2018)

航空危険物規則書 第62版邦訳 等・他

記載内容の取扱い

全ての資料や文献を調査したわけではないため情報漏れがあるかもしれません。また、新しい知見の発表や従来の説の訂正により内容に変更が生じます。重要な決定等にご利用される場合は、出典等をよく検討されるか、試験によって確かめられることをお勧めします。なお、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。また、注意事項は、通常的な取扱いを対象としたものなので、特殊な取扱いの場合には、この点にご配慮をお願い致します。