

作成日：2018 年 11 月 12 日
改訂日：2024 年 06 月 03 日

安全データシート (SDS)

1. 化学品及び会社情報

化学品等の名称	中性ホルマリン原液
品番	20171、20172、20173、20174、20175、20176
供給者の会社名	武藤化学株式会社
住所	東京都文京区本郷 2-10-7
電話番号	03-3814-5511
ファックス番号	03-3815-4832
電子メールアドレス	mutopop@mutokagaku.com
緊急連絡電話番号	03-3814-5511
推奨用途及び使用上の制限	検査・研究用

2. 危険有害性の要約

GHS 分類		
物理化学的危険性	引火性液体	区分 4
健康に対する有害性	急性毒性(経口)	区分 4
	急性毒性(経皮)	区分 3
	急性毒性(吸入：気体)	区分 3
	皮膚腐食性及び刺激性	区分 2
	目に対する重篤な損傷及び刺激性	区分 2A
	呼吸器感作性	区分 1
	皮膚感作性	区分 1
	生殖細胞変異原性	区分 2
	発がん性	区分 1A
	生殖毒性	区分 1B
環境に対する有害性	特定標的臓器毒性(単回ばく露)	区分 1(神経系、呼吸器) 区分 2(中枢神経系、視覚器、全身毒性)
	特定標的臓器毒性(反復ばく露)	区分 1(中枢神経系、呼吸器) 区分 2(視覚器)
	水生環境有害性 短期(急性)	区分 2

注) 上記の GHS 分類で区分の記載がない危険有害性項目については、政府向けガイダンス文書で規定された「区分に該当しない」、又は「分類できない」に該当する。なお、これらに該当する場合は後述の 11 項に記載した。

GHS ラベル要

絵表示



注意喚起語

危険

危険有害性情報

可燃性液体

飲み込むと有害

皮膚に接触すると有毒

吸入すると有毒

皮膚刺激

強い眼刺激

吸入するとアレルギー、喘息又は呼吸困難を起こすおそれ

アレルギー性皮膚反応を起こすおそれ

遺伝性疾患のおそれの疑い

発がんのおそれ

生殖能又は胎児への悪影響のおそれ

臓器の障害(神経系、呼吸器)

臓器の障害のおそれ(中枢神経系、視覚器、全身毒性)

長期又は反復ばく露による臓器の障害(中枢神経系、呼吸器)

長期又は反復ばく露による臓器の障害のおそれ(視覚器)

水生生物に毒性

注意書き

安全対策

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り扱わないこと。

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。

粉塵／煙／ガス／ミスト／蒸気／スプレーを吸入しないこと。

粉塵／煙／ガス／ミスト／蒸気／スプレーの吸入を避けること。

取扱い後はよく手、眼、口を洗うこと。

この製品を使用する時に、飲食または喫煙をしないこと。

屋外または換気の良い場所でのみ使用すること。

汚染された作業衣は作業場から出さないこと。

環境への放出を避けること。

皮膚、眼および衣類との接触を避けること。

飲み込まないこと。

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

吸入した場合は、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。直ちに医療機関に連絡する。 皮膚に付着した場合は、直ちに、汚染された衣類をすべて脱ぐこと、取り除くこと。皮膚を多量の水と石鹼で洗うこと。汚染された衣類を再使用する前に洗濯すること。皮膚刺激又は発しん（疹）が生じた場合は医師の診断、手当てを受けること。 眼に入った場合は、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、まぶたの裏まで完全に洗うこと。直ちに医療機関に連絡する。 飲み込んだ場合は、口をすすぐこと。無理に吐かせないこと。直ちに医療機関に連絡する。 ばく露又はその懸念がある場合、医師の診断、手当てを受けること。 気分が悪い時は、医師の診断、手当てを受けること。 漏出物は回収すること。 火災の場合は、消火するために適切な消火剤を使用すること。
保管	容器を密閉して、直射日光を避け、換気の良い涼しい場所で施錠して保管すること。 耐火設備で保管すること。
廃棄	強酸化剤、強酸及び強塩基から離しておくこと。 内容物／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依頼して廃棄すること。
他の危険有害性	情報なし

3. 組成及び成分情報

化学物質・混合物の区別；混合製品

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		
			(化審法)	(安衛法)	CAS 番号
ホルムアルデヒド	35～37%	CH ₂ O	(2)-482	既存	50-00-0
メタノール	7～9.5%	CH ₃ OH	(2)-201	既存	67-56-1
精製水	残	H ₂ O	-	-	7732-18-5
分類に寄与する不純物及び安定化添加物		炭酸カルシウム、炭酸マグネシウムを添加して中性			

4. 応急処置

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。

直ちに医療機関に連絡する。

皮膚に付着した場合

直ちに、汚染された衣類をすべて脱ぐこと、取り除くこと。

皮膚を多量の水と石鹼で洗うこと。

汚染された衣類を再使用する前に洗濯すること。

皮膚刺激又は発しん（疹）が生じた場合は医師の診断、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。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、まぶたの裏まで完全に洗うこと。

直ちに医療機関に連絡する。

飲み込んだ場合

口をすすぐこと。

患者に吐かせようと試みると、かえって侵されて薄くなった胃壁が破れることがあるから絶対にしてはならない。

直ちに医療機関に連絡する。

急性症状及び遅発性症状の最も重要な徴候症状

吸入　　：咳、咽頭痛、胸部の灼熱感、頭痛、息切れ

皮膚　　：発赤

眼　　　：流涙、発赤、痛み、かすみ眼

応急措置をする者の保護に必要な注意事項

状況に応じて適切な眼、皮膚の保護具を着用する。

医師に対する特別な注意事項

医師又は医師が認定した者による適切な吸入療法の迅速な処置を検討する。

5. 火災時の措置

適切な消火剤

供給源を遮断する。それが不可能でかつ周辺に危険が及ばなければ、燃え尽きるにまかせる。その他の場合は粉末消火剤、二酸化炭素を用いて消火する。

使ってはならない消火剤

棒状放水

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。

消火後再び発火するおそれがある。

火災時に刺激性、腐食性及び毒性のガスを発生するおそれがある。

気体を放出すると、急速に冷たい腐食性の霧となり、広範囲に広がる。

特有の消火方法

水を噴霧して圧力容器を冷却するが、この物質に水が直接かからないようにする。

消火活動は、有効に行える十分な距離から行う。

危険でなければ火災区域から容器を移動する。

容器が熱に晒されているときは、移さない。

安全に対処できるならば着火源を除去すること。

消火活動を行う者の特別な保護具及び予防措置

適切な空気呼吸器、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、保護具及び緊急時措置

全ての着火源を取り除く。

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、皮膚、眼など身体とのあらゆる接触を避ける。

風上から作業し、ミスト、蒸気、ガスなどを吸入しない。

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。

密閉された場所に立入る前に換気する。

漏洩物に触れたり、その中を歩いたりしない。

環境に対する注意事項

排水溝、下水溝、地下室あるいは閉鎖場所への流入を防ぐ。

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

吸収剤（例：乾燥土、砂、不燃性布）で流出物を拭き取り、化学品廃棄容器に回収する。

大量の流出には盛土で囲って流出を防止し、安全な場所に導いて密閉できる空容器に回収する。

封じ込め及び浄化の方法及び機材

危険でなければ漏れを止める。

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）。

散水や水噴霧等により拡散させ、ガスを吸収する措置を取る。

ガスが拡散するまでその場所を隔離する。

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

『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。

局所排気・全体換気

『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。

安全取扱い注意事項

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り扱わないこと。

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。

粉塵／煙／ガス／ミスト／蒸気／スプレーを吸入しないこと。

粉塵／煙／ガス／ミスト／蒸気／スプレーの吸入を避けること。

		取扱い後はよく手、眼、口を洗うこと。
		この製品を使用する時に、飲食または喫煙をしないこと。
		屋外または換気の良い場所でのみ使用すること。
		汚染された作業衣は作業場から出さないこと。
		環境への放出を避けること。
		皮膚、眼および衣類との接触を避けること。
		飲み込まないこと。
		保護手袋／保護衣／保護眼鏡／保護面を着用すること。
	接触回避	『10. 安定性及び反応性』を参照。
	衛生対策	取扱い後はよく手を洗うこと。
保管	安全な保管条件	容器を密閉して、直射日光を避け、換気の良い涼しい場所で施錠して保管すること。
		耐火設備で保管すること。
		強酸化剤、強酸及び強塩基から離しておくこと。
	安全な容器包装材料	消防法及び国連輸送法規で規定されている容器を使用する。

8. ばく露防止及び保護措置

	ホルムアルデヒド	メタノール
管理濃度	0.1ppm	200ppm
許容濃度		
	日本産衛学会 0.1ppm、0.12mg/m ³	200ppm、260mg/m ³
	ACGIH TLV-TWA:0.1ppm、0.12mg/m ³	TLV-TWA : 200ppm、260mg/m ³
	TLV-STEL:0.3ppm、0.37mg/m ³	TLV-STEL : 250ppm
設備対策	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し、その位置を明瞭に表示する。	
	ばく露を防止するため、装置の密閉化又は防爆タイプの局所排気装置を設置すること。	
保護具	呼吸用保護具	適切な呼吸器保護具を着用すること。
	手の保護具	適切な保護手袋を着用すること。
	眼、顔面の保護具	側板付き保護眼鏡(必要により ゴーグル型または全面保護眼鏡)
	皮膚及び身体の保護具	適切な保護衣を着用すること。

9. 物理的及び化学的性質

物理的状态	
物理状态	液体
色	無色
臭い	刺激臭
融点/凝固点	-92℃ (HSDB (2017))
	-117℃ (凝固点) (GESTIS (2017))
	ホルムアルデヒド

沸点又は初留点及び沸点範囲	-20℃ (ICSC (J) (2012))	ホルムアルデヒド
可燃性	データなし	
爆発下限界及び爆発上限界/可燃限界	データなし	
引火点	85℃ (ガス) (HSDB (2017))	ホルムアルデヒド
自然発火点	430℃ (GESTIS (2017))	ホルムアルデヒド
分解温度	データなし	
pH	中性	
動粘性率	0.1421cP (25℃) (HSDB (2017))	ホルムアルデヒド
溶解度	水：4.00×10 ⁵ mg/L (20℃) (HSDB (2017)) エタノール及びクロロホルムに可溶。エーテル、アセトン、ベンゼンと混和 (HSDB (2017))	ホルムアルデヒド
n-オクタール/水分配係数(log 値)	log Kow=0.35 (HSDB (2017))	ホルムアルデヒド
蒸気圧	5,176～5,185hPa (25℃) (GESTIS (2017))	ホルムアルデヒド
密度及び/又は相対密度	データなし	
相対ガス密度	データなし	
粒子特性	データなし	
その他データ	データなし	

10. 安定性及び反応性

反応性	法規制に従った保管及び取扱においては安定と考えられる
化学的安定性	水の存在下で徐々に重合する。
危険有害反応可能性	アルカリとの接触や、水に溶解している場合、重合する。加熱すると、有毒なヒュームを生成する。強酸化剤、強酸及び強塩基と激しく反応し、爆発の危険をもたらす。
避けるべき条件	高温、直射日光、熱、混触危険物質との接触
混触危険物質	強酸化剤、強酸、強塩基
危険有害な分解生成物	加熱すると、有毒なヒュームを生成する。

11. 有害性情報

参考 : ホルムアルデヒド (CAS 番号 50-00-0) として

: メタノール (CAS 番号 67-56-1) として

急性毒性(経口)

【ホルムアルデヒド】GHS の定義におけるガスであるが、本物質の 2～4%水溶液をラットに経口投与した試験の LD50 値として、600～700mg/kg 及び 800mg/kg (いずれも SIDS (2003)) との報告がある。この報告に基づき、区分 4 とした。

【メタノール】ラット:LD50=6200mg/kg (EHC 196 (1997))、ヒト:LD50=1400mg/kg (DFG0Tvol. 16 (2001))。飲み込むと有害(区分 4)

急性毒性(経皮)

【ホルムアルデヒド】GHS の定義におけるガスであるが、本物質の水溶液であるホルマリンを用いたウサギの経皮ばく露試験の LD50 値として、270mg/kg (HSDB (Access on June 2017)) との報告がある。この報告に基づき、区分 3 とした。

【メタノール】ウサギ：LD50=15800mg/kg (DFGOT vol. 16 (2001))。区分に該当しない。

急性毒性(吸入：気体)

【ホルムアルデヒド】ラットの 4 時間吸入ばく露試験の LC50 値として、480ppm (SIDS (2003)) との報告に基づき、区分 2 とした。

【メタノール】データがないため分類できない。

急性毒性(吸入：蒸気)

【ホルムアルデヒド】GHS の定義におけるガスである。

【メタノール】ラット：LC50>22500ppm (4 時間換算値：31500ppm) (DFGOT vol. 16 (2001)) 区分に該当しないとした。

急性毒性(吸入：粉じん、ミスト)

【ホルムアルデヒド】GHS の定義におけるガスである。水溶液由来のミストの情報もないので分類できないとした。

【メタノール】データがないため分類できない。

皮膚腐食性/刺激性

【ホルムアルデヒド】ヒトに対する本物質(ガス)の短期ばく露の知見はないが、本物質に 2.4 ± 0.49 ppm の濃度で 15 時間/日、2 ヶ月間ばく露されたボランティアの試験で 27% のボランティアに皮膚刺激がみられたとの報告がある (ATSDR Addendum (2010))。また、解剖学実験室に換気ファンを設置することにより本物質(ガス)の濃度が 2.70ppm から 0.715ppm に低下した結果、皮膚炎の程度が減少したとの報告 (ATSDR Addendum (2010)) がある。これらの結果から区分 2 とした。なお、本物質の水溶液については、1% 水溶液のヒト皮膚への閉塞適用で試験に参加した者の約 5% に刺激性を示したとの記載や、0.1~20% 水溶液がウサギの皮膚に軽度から中等度の刺激性を示したとの記載がある (いずれも EHC 89 (1989))。EU CLP 分類において本物質は Skin Corr. 1B に分類されている (ECHA CL Inventory (Access on June 2017))。

【メタノール】ウサギに 20 時間閉塞適用の試験で刺激性がみられなかった (DFGOT vol. 16 (2001)) とする未発表データの報告はあるが、皮膚刺激性試験データがなく分類できない。なお、ウサギに 24 時間閉塞適用後、中等度の刺激性ありとする報告もあるがメタノールによる脱脂作用の影響と推測されている (DFGOT vol. 16 (2001))。

眼に対する重篤な損傷性/眼刺激性

【ホルムアルデヒド】本物質(ガス)に 0.06mg/m³ 以上の濃度で短時間ばく露されたヒトに眼刺激性がみられた事例や、0.39~0.6mg/m³ で 8 時間/週、8 週間ばく露された医学生 53 人中 9 人で眼に灼熱感を認めたなど、本物質が眼刺激性を示す複数の事例 (EHC 89 (1989)) がある。また、マウスを用いた本物質(ガス) 0.6mg/m³ による眼刺激性試験において眼刺激性を示したとの記述 (EHC 89 (1989)) から、区分 2 とした。なお、本物質の水溶液については、ウサギを用いた眼刺激性試験で、5% 及び 15% 水溶液がグレード 8 (最大値 10) の眼刺激性を示したとの記載 (EHC 89 (1989)) がある。

【メタノール】EHC、DFGOT 及び PATTY に、ウサギを用いた試験で軽度ないし中等度の眼刺激性が認められたとの記述があるが(EHC 196(1997)、DFGOT vol. 16(2001)、PATTY(4th, 1994))、回復性については明らかな記述がないこと、及びヒトで角膜の障害、強度の結膜浮腫が一過性に認められている(DFGOT vol. 16(2001))ことから、区分 2A とした。

呼吸器感受性

【ホルムアルデヒド】日本産業衛生学会において感受性物質の気道第 2 群に分類されている(産衛学会許容濃度の提案理由書(2007))ことから、区分 1 とした。なお、マウス及びモルモットを用いた感受性試験において本物質が吸入性アレルゲンへの感受性を増強させたとの記述(CICAD 40(2002))、ヒトにおける本物質の継続ばく露による呼吸障害の発症などの複数の事例の記述(DFGOT(2014) (Access on June 2017))がある。

【メタノール】データがないため分類できない。

皮膚感受性

【ホルムアルデヒド】日本産業衛生学会において感受性物質の皮膚第 1 群に分類されている(産衛学会許容濃度の提案理由書(2007))ことから、区分 1 とした。なお、EU CLP 分類において本物質は Skin Sens. 1 に分類されている(ECHA CL Inventory(Access on June 2017))。

【メタノール】モルモットを用いた皮膚感受性試験(Magnusson-Kligman maximization test)で感受性は認められなかったとの報告(EHC 196(1997))があるため、区分に該当しないとした。

生殖細胞変異原性

【ホルムアルデヒド】In vivo では、吸入ばく露、腹腔内投与によるラット、マウスの優性致死試験で弱陽性及び陰性の結果が得られているが、弱陽性の結果については遺伝毒性を示す証拠でないと評価されている(NITE 初期リスク評価書(2006)、ACGIH(7th, 2015)、NICNAS(2006)、ECETOC TR2(1981))。本物質の蒸気によるヒトの職業ばく露事例で、鼻粘膜細胞に小核誘発が認められ、またラットの経口投与において胃腸管細胞に小核誘発が認められている(ATSDR(1999)、NITE 初期リスク評価書(2006))が、マウスの経口投与において骨髓細胞の小核試験は陰性である(NITE 初期リスク評価書(2006)、NICNAS(2006))。さらに、本物質の蒸気によるヒトの職業ばく露事例で末梢血リンパ球に染色体異常及び姉妹染色分体交換が、また、ラットの末梢血、肺細胞、マウスの脾臓リンパ球を用いた染色体異常試験で陽性結果が認められている(CICAD 40(2002)、NITE 初期リスク評価書(2006)、NICNAS(2006)、ATSDR(1999))、ラットの骨髓細胞、マウスの末梢血を用いた染色体異常試験、ラットの末梢血を用いた姉妹染色分体交換試験で陰性、マウス精母細胞の染色体異常試験で陰性の報告もある(NITE 初期リスク評価書(2006)、NICNAS(2006)、ATSDR(1999))。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、染色体異常試験、姉妹染色分体交換試験で陽性である(NITE 初期リスク評価書(2006)、NICNAS(2006)、ATSDR(1999))。以上より、ガイダンスに従い区分 2 とした。

【メタノール】データ不足のため分類できない。マウス赤血球を用いた in vivo 小核試験(体細胞 in vivo 変異原性試験)において、吸入暴露で陰性(EHC 196(1997))、腹腔内投与で陰性(DFGOT vol. 16(2001)、PATTY(5th, 2001))、であった。また、マウスリンフォーマ試験の代謝活性化(S9+)のみで陽性結果(EHC 196(1997)、DFGOT vol. 16(2001))はあるが、その他 Ames 試験(EHC 196(1997)、DFGOT vol. 16(2001)、PATTY(5th, 2001))やマウスリンフォーマ試験(EHC 196(1997)、DFGOT vol. 16

(2001))やCHO細胞を用いた染色体異常試験(DFGOT vol.16(2001))など in vitro 変異原性試験では陰性であった。

発がん性

【ホルムアルデヒド】多くの疫学研究から、ホルムアルデヒドは鼻咽頭がん及び白血病を生じること、また本物質へのばく露と副鼻腔がんとの間に正の相関のあることが報告されており、IARC はヒトでの発がん性について十分な証拠があると結論した(IARC 100F(2012))。実験動物でもラット、又はマウスに吸入ばく露した発がん性試験において、ラットで鼻腔の腫瘍(主に扁平上皮がん、その他扁平上皮乳頭腫、ポリープ状腺腫・がんなど)、マウスで鼻腔の扁平上皮がん、リンパ腫がみられたとの報告など発がん性を示す十分な証拠があるとされた(IARC 100F(2012))。以上より、IARC は本物質をグループ 1 に分類した(IARC 100F(2012))。その他、EPA が B1 に(IRIS(1989))、NTP が K に(NTP RoC(14th, 2016))、ACGIH が A1 に(ACGIH(7th, 2017))、EU が Carc. 1B に(ECHA CL Inventory (Access on June 2017))、日本産業衛生学会が第 2 群 A に(許容濃度の勧告(2016):1991 年提案)それぞれ分類している。以上、既存分類結果からは区分 1A 又は区分 1B となるが、IARC、ACGIH 等の分類結果を優先し、区分 1A とした。

【メタノール】新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)による未発表報告ではラット・マウス・サルで試験で発がん性なしとしている(EHC 196(1997))。また、ラットを用いた 8 週齢より自然死するまで飲水投与した試験で、雌雄に頭部と頸部のがん及び雌に血液リンパ網内系腫瘍の発生が有意かつ用量依存的に増加したと報告されている(ACGIH(2009))。しかし腫瘍の判定が標準的方法と異なり、動物の自然死後に行われていないため、評価あるいは比較が困難と考えられる。以上の相反する情報により分類できない。

生殖毒性

【ホルムアルデヒド】ホルムアルデヒドにばく露された女性作業員では妊娠期間の増加がみられたとの報告、及びばく露された作業員において女性の妊娠及び男性の精子数及び精子の形態には対照群との間に差はなかったとの報告はいずれも研究計画等の制限から信頼性のある結論を導けないと NICNAS は記述している(NICNAS(2006))。実験動物では妊娠ラットに吸入ばく露した 2 つの発生毒性試験において、母動物に体重増加抑制が生じる濃度(10ppm、39ppm)で胎児には軽微な影響(胎児体重の低値)がみられただけであり(CICAD 40(2002)、NITE 初期リスク評価書(2006))、その他、妊娠マウスに飲水投与した試験でも母動物の致死量でも発生影響はみられていない(NITE 初期リスク評価書(2006))。NICNAS はヒト及び実験動物のデータに基づくと、ホルムアルデヒドは生殖毒性物質、発生毒性物質としての分類基準を満たさないと結論している(NICNAS(2006))。また、ACGIH にはホルムアルデヒドによるばく露が動物やヒトに有害な生殖発生影響を生じるという決定的な証拠はないとの記述がある(ACGIH(7th, 2015))。

以上、ヒトの情報は不十分で、かつ実験動物では発生影響はないと考えられるものの、生殖能・性機能に関する情報が欠落している。したがって、データ不足のため分類できない。

【メタノール】妊娠マウスの器官形成期に吸入暴露した試験において、胎児吸収、脳脱出などがみられ(PATTY(5th, 2001))、さらに別の吸入または経口暴露による試験でも口蓋裂を含め、同様の結果が得られている(EHC 196(1997)、DFGOT vol.16(2001))。メタノールの生殖への影響に関して、証拠の重みに基づく健康障害としての科学的判断がなされ、ヒトのデータは欠如しているが動物による影

響は明確な証拠があることから、暴露量が十分であればメタノールがヒトの発生に悪影響を及ぼす可能性がある」と結論されている(NTP-CERHR Monograph(2003))。以上によりヒトに対して発生毒性が疑われる物質とみなされるので、区分 1B とした。生殖能又は胎児への悪影響のおそれ(区分 1B)

特定標的臓器毒性(単回ばく露)

【ホルムアルデヒド】ヒトでは本物質の急性吸入ばく露により、鼻、喉の刺激を生じ、濃度依存的に不快感、流涙、くしゃみ、咳、吐き気、呼吸困難を伴い、死に至る場合もあるとの記載がある(NITE 初期リスク評価書(2006))。鼻及び喉への刺激性は 0.6mg/m³(0.48ppm)以上で認められたと報告されている(NITE 初期リスク評価書(2006))。実験動物では、ラットの単回吸入ばく露試験で、10ppm、4 時間の吸入ばく露で鼻腔粘膜における線毛損傷、細胞の腫脹、杯細胞の粘液分泌が認められたとの報告がある(SIDS(2003))。また、別のラットの 30 分単回吸入ばく露試験で、120mg/m³(100ppm 相当。4 時間換算値:35.36ppm)以上で流涎、呼吸困難、嘔吐、筋肉及び全身の痙攣、死亡がみられ、病理組織学的解析の結果、気道の炎症、細気管支肺胞部の狭窄、肺水腫が認められたとの報告がある(SIDS(2003)、EHC 89(1989)、NITE 初期リスク評価書(2006))。実験動物で影響がみられた用量は、区分 1 範囲に該当する。したがって区分 1(神経系、呼吸器)とした。

【メタノール】ヒトの急性中毒症状として中枢神経系抑制が見られ、血中でのギ酸の蓄積により代謝性アシドーシスに至る。そして視覚障害、失明、頭痛、めまい、嘔気、嘔吐、頻呼吸、昏睡などの症状があり、時に死に至ると記述されている(DFGOT vol. 16 (2001)、EHC 196(1997))。また、中枢神経系の障害、とくに振せん麻痺様錐体外路系症状の記載(DFGOT vol. 16(2001))もあり、さらに形態学的変化として脳白質の壊死も報告されている(DFGOT vol. 16(2001))。これらのヒトの情報に基づき区分 1(中枢神経系)とした。標的臓器としてさらに、眼に対する障害が特徴的であるので視覚器を、また、代謝性アシドーシスを裏付ける症状として頭痛、嘔気、嘔吐、頻呼吸、昏睡などの記載もあるので全身毒性をそれぞれ採用した。一方、マウスおよびラットの吸入ばく露による所見に「麻酔」が記載され(EHC 196(1997)、PATY(5th, 2001))、ヒトの急性中毒に関する所見にも、中枢神経系の抑制から麻酔作用が生じていると記述されている(PATY(5th, 2001))ので、区分 3(麻酔作用)とした。

中枢神経系、視覚器、全身毒性の障害(区分 1)

眠気又はめまいのおそれ(区分 3)

特定標的臓器毒性(反復ばく露)

【ホルムアルデヒド】ヒトについては、0.07~0.7ppm のホルムアルデヒドに 10.5 年間ばく露された 75 名の木製品製造労働者に、鼻粘膜上皮の線毛消失及び杯細胞過形成(11%)、扁平上皮化生(78%)及び軽度の異形性(8%)等が観察されている(産衛学会許容濃度の提案理由書(2010))等、鼻腔の刺激が複数報告されている。また、職業的にホルムアルデヒドにばく露された組織学研究所の技術者において、ふらつき、めまい、平衡感覚の消失、手先の器用さの低下がみられたとの報告もある(ACGIH(7th, 2015))。

実験動物については、ラットを用いた蒸気による 13 週間吸入毒性試験(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である 3.6mg/m³(90 日換算値:0.0026mg/L)以上で鼻部前方に局所的に扁平上皮過形成・化生・配列不正の報告(NITE 初期リスク評価書(2006)、CICAD 40(2002)、CaPSAR(1999)、EHC 89(1989))、ラット、マウスを用いた蒸気による 2 年間吸入毒性試験において、ラットでは区分 1 のガイダンス値の範囲内である 2ppm(0.0025mg/L)以上で鼻腔の上皮異形成、扁平

上皮化生、鼻炎、杯細胞過形成、15ppm (0.018mg/L) で嗅上皮萎縮、過角化、扁平上皮異形性、呼吸上皮過形成、嗅上皮の杯細胞化生・扁平上皮過形成、気管の上皮異形成・扁平上皮化生、骨髄の過形成、マウスでは区分 1 のガイダンス値の範囲内である 6ppm (0.0074mg/L) 以上で鼻腔の上皮異形成、扁平上皮化生、15ppm (0.018mg/L) で鼻炎、嗅上皮萎縮、鼻涙管の上皮過形成の報告がある (ECETOC TR6 (1982))。

また、経口経路では、ラットを用いた飲水投与による 24 ヶ月間反復経口投与毒性試験において区分 2 のガイダンス値の範囲内である 1,900mg/L (82mg/kg/day) で腺胃の過形成、前胃の限局性角化亢進、胃炎がみられている (NITE 初期リスク評価書 (2006)、CICAD 40 (2002)、CaPSAR (1999)、環境省リスク評価第 1 巻 (2002))。

以上より、区分 1 (中枢神経系、呼吸器) とした。なお、経口経路での胃の所見は刺激に起因したと考えられるため分類根拠としなかった。

【メタノール】ヒトの低濃度メタノールの長期暴露の顕著な症状は広範な眼に対する障害だったとする記述 (EHC 196 (1997)) や職業上のメタノール暴露による慢性毒性影響として、失明がみられたとの記述 (ACGIH (7th, 2001)) から、区分 1 (視覚器) とした。また、メタノール蒸気に繰り返し暴露することによる慢性毒性症例に頭痛、めまい、不眠症、胃障害が現れたとの記述 (ACGIH (7th, 2001)) から、区分 1 (中枢神経系) とした。

長期又は反復ばく露による中枢神経系、視覚器の障害 (区分 1)

誤えん有害性

【ホルムアルデヒド】GHS の定義におけるガスである。

【メタノール】データがないため分類できない。

12. 環境影響情報

参考 : ホルムアルデヒド (CAS 番号 50-00-0) として

: メタノール (CAS 番号 67-56-1) として

生態毒性

水生環境有害性 短期 (急性)

【ホルムアルデヒド】魚類 (ストライプトバス) の 96 時間 LC50=1.8mg/L (CICAD40, 2002) 他から、区分 2 とした。

【メタノール】魚類 (ブルーギル) での 96 時間 LC50=15400mg/L (EHC 196, 1998)、甲殻類 (ブラウンシュリンプ) での 96 時間 LC50=1340mg/L (EHC 196, 1998) であることから、区分に該当しないとした。

水生環境有害性 長期 (慢性)

【ホルムアルデヒド】急速分解性があり (BOD による分解度 : 91% (既存化学物質安全性点検データ))、かつ生物蓄積性が低いと推定される ($\log K_{ow}=0.35$ ことから、区分に該当しないとした。

【メタノール】難水溶性でなく (水溶解度=1.00×106mg/L (PHYSPROP Database, 2005))、急性毒性が低いことから、区分に該当しないとした。

残留性・分解性

【ホルムアルデヒド】BOD による分解度 : 91% (既存化学物質安全性点検データ)

【メタノール】 BOD 53.4%分解、10 日間 62.7%分解、20 日間 67%分解、50 日間 97.7%分解。

生体蓄積性

【ホルムアルデヒド】 $\log Pow=0.35$ (PHYSPROP Database, 2005)

【メタノール】 低濃縮性。 $\log Pow=-0.82 \sim -0.66$

土壤中の移動性

【ホルムアルデヒド】 データなし

【メタノール】 高移動性。 $Koc=2.75$

オゾン層への有害性

【ホルムアルデヒド】 モントリオール議定書の附属書に記載されていないため、分類できない。

【メタノール】 モントリオール議定書の附属書に記載されていないため、分類できない。

13. 廃棄上の注意

残余廃棄物	廃棄の前に、可能な限り無害化、安定化及び中和等の処理を行って危険有害性のレベルを低い状態にする。 廃棄においては、関連法規並びに地方自治体の基準に従うこと。
汚染容器及び包装	容器は清浄にしてリサイクルするか、関連法規並びに地方自治体の基準に従って適切な処分を行う。 空容器を廃棄する場合は、内容物を完全に除去すること。

14. 輸送上の注意

国際規則	国連番号	2209
	品名(国連輸送名)	ホルムアルデヒド(水溶液)(濃度が 25%以上のもの)
	国連分類(輸送における危険有害性クラス)	3(腐食性物質)
	副次危険	8
	容器等級	III
	海洋汚染物質	非該当
	MARPOL73/78 附属書 II 及び IBC コードによるばら積み輸送される液体物質	有害液体物質 Y 類「ホルムアルデヒド」「メタノール」
	その他の安全対策	
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。
	陸上規制情報	消防法、毒物及び劇物取締法の規定に従う。
特別な安全上の対策		危険物は当該危険物が転落し、又は危険物を収納した運搬容器が落下し、転倒もしくは破損しないように積載すること。 危険物又は危険物を収納した容器が著しく摩擦又は動揺を起こさないように運搬すること。 危険物の運搬中、危険物が著しく漏れる等災害が発生するおそれ

	がある場合には、災害を防止するための応急措置を講ずると共に、もよりの消防機関その他の関係機関に通報すること。 食品や飼料と一緒に輸送してはならない。 移送時にイエローカードの保持が必要。
その他(一般的)注意	輸送に際しては、直射日光を避け、容器の破損、腐食、漏れのないように積み込み、荷崩れの防止を確実に行う。 重量物を上積みしない
緊急時応急措置指針番号	132

15. 適用法令

労働安全衛生法

作業環境評価基準(法第 65 条の 2 第 1 項)「ホルムアルデヒド」「メタノール」

特定化学物質第 2 類物質、特定第 2 類物質(特定化学物質障害予防規則第 2 条第 1 項第 2, 3 号)「ホルムアルデヒド」

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 3)「ホルムアルデヒド」

有機溶剤等(有機則) 第二種有機溶剤等「メタノール」

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 条第 1 号、第 2 号別表第 9)「ホルムアルデヒド」「メタノール」

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 第 1 号、第 2 号別表第 9)「ホルムアルデヒド」「メタノール」

危険性又は有害性等を調査すべき物(法第 57 条の 3)「ホルムアルデヒド」「メタノール」

化学物質排出把握管理促進法(PRTR 法)

特定第 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、施行令第 4 条)「ホルムアルデヒド」

毒物及び劇物取締法

劇物(法第 2 条別表第 2)「ホルムアルデヒド」

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 1・昭 53 労告 36 号)「ホルムアルデヒド」「メタノール」

化審法

優先評価化学物質(法第 2 条第 5 項)「ホルムアルデヒド」

旧第 2 種監視化学物質(旧法第 2 条第 5 項)

消防法

届出を要する消防活動阻害物質「ホルムアルデヒド」

指定可燃物可燃性液体類 (2 m³ 以上貯蔵) (第 9 条の 4、政令別表第 4)「ホルムアルデヒド」

大気汚染防止法

揮発性有機化合物(法第 2 条第 4 項)(環境省から都道府県への通達)

自主管理指針対象物質(環境庁通知)「ホルムアルデヒド」

特定物質(法第 17 条第 1 項、政令第 10 条)「ホルムアルデヒド」「メタノール」

有害大気汚染物質、優先取組物質(中央環境審議会第 9 次答申)「ホルムアルデヒド」

水質汚濁防止法

指定物質(施行令第三条第一項)「ホルムアルデヒド」

水道法

有害物質(法第 4 条第 2 項)、水質基準(平 15 省令 101 号)「ホルムアルデヒド」

下水道法

情報なし

海洋汚染防止法

有害液体物質 Y 類「ホルムアルデヒド」「メタノール」

大気汚染防止法

揮発性有機化合物(法第 2 条第 4 項)(環境省から都道府県への通達)「ホルムアルデヒド」

自主管理指針対象物質(環境庁通知)「ホルムアルデヒド」

特定物質(法第 17 条第 1 項、政令第 10 条)「ホルムアルデヒド」

有害大気汚染物質/優先取組物質(政令番号：中環審第 9 次答申の 224)「ホルムアルデヒド」

建築基準法

化学物質の建築材料への使用規制(法第 28 条の 2 の 3、施行令第 20 条の 5)「ホルムアルデヒド」

廃棄物の処理及び清掃に関する法律

情報なし

16. その他の情報

参考文献

化学物質管理促進法 PRTR・MSDS 対象物質全データ	化学工業日報社
労働安全衛生法 MSDS 対象物質全データ	化学工業日報社
化学物質の危険・有害便覧	中央労働災害防止協会編
化学大辞典	共同出版
安衛法化学物質	化学工業日報社
産業中毒便覧(増補版)	医歯薬出版
化学物質安全性データブック	オーム社
公害と毒・危険物(総論編、無機編、有機編)	三共出版
化学物質の危険・有害性便覧	労働省安全衛生部監修
GHS 分類結果データベース	nite(独立行政法人 製品評価技術基盤機構)
GHS モデル MSDS 情報	中央労働災害防止協会 安全衛生情報センター

責任の限定について

本記載内容は、現時点で入手できる資料、情報データに基づいて作成しており、新しい知見によって改訂される事があります。また、注意事項は通常の実施を前提としたものであって、特殊な取扱いの場合には十分な安全対策を実施の上でご利用ください。