

急性曝露ガイドライン濃度 (AEGL)

Methyl hydrazine (60-34-4)

メチルヒドラジン

Table AEGL 設定値

Methyl hydrazine 60-34-4 (Final)					
ppm					
	10 min	30 min	60 min	4 hr	8 hr
AEGL 1	NR	NR	NR	NR	NR
AEGL 2	5.3	1.8	0.9	0.23	0.11
AEGL 3	16	5.5	2.7	0.68	0.34

NR: データ不十分により推奨濃度設定不可

設定根拠 (要約):

モノメチルヒドラジンは、無色透明の液体である。用途は幅広く、ミサイルやロケットの推進剤として軍事分野で使用されるほか、化学的動力源の分野で使用され、また、溶剤や化学中間体としても使用されている。強力な酸化剤（過酸化水素、四酸化二窒素、塩素、フッ素など）と接触すると、自然発火する可能性がある。

健康なヒト志願者を90 ppmのモノメチルヒドラジンに10分間曝露した試験では、軽微な刺激以外の影響は報告されていない (MacEwen et al. 1970)。

毒性データが、アカゲザル、リスザル、ビーグル犬、ラット、マウス、ハムスターなど、多数の実験動物について得られている。非致死毒性作用には、気道刺激、溶血性反応、腎・肝毒性のいくつかの徴候がある。致死曝露量では通常、痙攣が先行して起こる。致死毒性量は、動物種によって多少異なる。動物の1時間 LC₅₀値として、アカゲザル162 ppm、リスザル82 ppm、ビーグル犬96 ppm、ラット244 ppm、マウス122 ppm、ハムスター991 ppmがそれぞれ算出されている。曝露濃度-曝露時間関係は直線的であるように思われるが、致死の臨界閾値に関しては、軽微な可逆性の影響しか起こらない曝露量と致死が起こる曝露量との差が小さいようである。

2 ppmないしは5 ppmの濃度のモノメチルヒドラジンに、イヌ、ラット、マウス、ハムスターを1年間吸入曝露した試験では、イヌとラットには、曝露後1年間の観察期間後も、曝露による発がん性の証拠は認められていない。しかし、マウスの2 ppm群で、肺腫瘍、鼻腺腫、鼻ポリープ、鼻骨腫、血管腫、肝腺腫、肝がんの発生率の上昇がみられた。ハムスターの2

ppm群および5 ppm群では、鼻ポリープおよび鼻腺腫（5 ppm群のみ）、腎臓の間質線維化、良性の副腎腺腫の増加がみられている。モノメチルヒドラジンのAEGL-1値を提言することは、適切ではないと思われる。この結論は、臭気閾値以下で著しい毒性が起り得るという事実に基づいたものである。モノメチルヒドラジンの曝露濃度-曝露期間関係から、健康への有害な影響が認められない曝露量と、明らかな毒性が認められる曝露量との差が小さいことが示されている。

AEGL-2値は、AEGL-3値を3で割って導出した。このように不可逆的な影響の閾値を推算する手法は、不可逆的な、あるいは長期間持続する重大な影響に関連する曝露-反応データがない場合に用いた。濃度-反応関係の勾配が急であるため、推算した致死閾値の3分ので、AEGL-2の閾値レベルに十分達しているものと考えられる。

AEGL-3値については、リスザルの1時間LC₅₀値である82 ppm（Haun et al. 1970）を係数で除して、致死閾値（27.3 ppm）を推算した。各曝露期間のAEGL値を導出するための時間スケールリングは、 $C^1 \times t = k$ で示される（ここで、 C = 曝露濃度、 t = 曝露期間、 k = 定数）。被験動物種の致死データから、濃度と時間の関係が直線に近いことが示されている（サルでは $n = 0.97$ 、イヌでは 0.99 ）。導出した曝露値を、総不確実係数10（訳注： $3.16 \times 3.16 = 10$ ）で調整した。次の理由により、種間変動に関して不確実係数3を適用した。サル、イヌ、ラット、マウスの1時間LC₅₀値を決定したが、LC₅₀値には、82 ppm（リスザル）から244 ppm（マウス）と幅があり、約3倍の違いがあった。リスザルは、モノメチルヒドラジンの毒性に対する感受性が最も高いと思われ、また、ヒトに最も近いことから、AEGL-3値の導出にはリスザルの1時間LC₅₀値（82 ppm）を使用した。感受性の高い個体の保護に関して不確実係数3を適用して、1桁未満の個体間変動を反映させた。毒性のメカニズムがはっきり分かっておらず、感受性も個体によって異なる可能性があるが、試験に用いられた各動物種の曝露-反応関係の勾配が極めて急であり、これは、モノメチルヒドラジンに対する毒性反応の変動が少ないことを示唆している。さらに、急性毒性反応は、少なくとも最初は、モノメチルヒドラジンの極度の反応性によるものであると考えられる。反応性の高いモノメチルヒドラジンと肺上皮などの組織との間の影響は、個体によってそれほど大きな違いはないと考えられる。

AEGL値は、毒性データが示す急勾配の暴曝露量-反応関係を反映している。モノメチルヒドラジンの作用と代謝のメカニズムに関する情報を追加することで、非致死曝露量と致死曝露量間の閾値を理解および定義するための、さらなる洞察を図ることができると考えられる。

吸入や経口曝露における、モノメチルヒドラジンに関するスロープ係数は得られていない。ジメチルヒドラジンの発がん性に基づく評価によって、発がんリスク（4⁴）に関するAEGL値が、発がん性以外の評価項目に基づくAEGL-3値より大きいことが明らかになった。さら

に、ヒドラジンとそのメチル誘導体について得られたデータは、これらの化合物に認められた腫瘍性の反応が、反復的な組織損傷を引き起こす長期反復曝露に起因することを示唆している。AEGLは、まれな事象や限られた地域や小さな集団での一生に一度しかないような曝露に適用できるため、発がん性以外の評価項目に基づくAEGL値は、より妥当性があると考えられた。Tableに、AEGL値と毒性エンドポイントをまとめて示す。

また、参考として国際化学物質安全性カード（ICSC）を添付する。

国際化学物質安全性カード

メチルヒドラジン

ICSC番号:0180

メチルヒドラジン
METHYL HYDRAZINE
Monomethylhydrazine
MMH
CH₆N₂ / CH₃NHNH₂
分子量:46.1

CAS登録番号:60-34-4
RTECS番号:MV5600000
ICSC番号:0180
国連番号:1244

災害／ 暴露のタイプ	一次災害／ 急性症状	予防	応急処置／ 消火薬剤
火災	引火性が高い。多くの反応により、火災や爆発を生じることがある。火災時に刺激性あるいは有毒なフュームやガスを放出する。	裸火禁止、火花禁止、禁煙。強力な酸化剤との接触禁止。高温面との接触禁止。	粉末消火薬剤、水溶性液体用泡消火薬剤、大量の水、二酸化炭素。
爆発	蒸気/空気の混合気体は爆発性である。酸化剤、金属酸化物と接触すると、火災や爆発の危険性がある。	密閉系、換気、防爆型電気および照明設備。	火災時:水を噴霧して容器類を冷却する。安全な場所から消火作業を行う。
身体への暴露		あらゆる接触を避ける!	いずれの場合も医師に相談!
吸入	灼熱感、咳、吐き気、嘔吐、紫色(チアノーゼ)の唇や爪、紫色(チアノーゼ)の皮膚、めまい、頭痛、息切れ、息苦しさ、痙攣。症状は遅れて現われることがある(「注」参照)。	換気、局所排気、または呼吸用保護具。	新鮮な空気、安静。人工呼吸が必要なことがある。医療機関に連絡する。
皮膚	吸収される可能性あり! 発赤、皮膚熱傷、痛み。他の症状については「吸入」参照。	保護手袋、保護衣	多量の水で洗い流した後、汚染された衣服を脱がせ、再度洗い流す。医療機関に連絡する。
眼	発赤、痛み、重度の熱傷。	顔面シールド、または呼吸用保護具と眼用保護具の併用。	数分間多量の水で洗い流し(できればコンタクトレンズをはずして)、医師に連れて行く。
経口摂取	胃痙攣、灼熱感、ショックまたは虚脱 他の症状については「吸入」参照。	作業中は飲食、喫煙をしない。食事前に手を洗う。	口をすすぐ。吐かせない。多量の水を飲ませる。医療機関に連絡する。

漏洩物処理	貯蔵	包装・表示
<ul style="list-style-type: none"> 危険区域から立ち退く! 専門家に相談する! (個人用保護具:自給式呼吸器付完全保護衣)。 この物質を環境中に放出してはならない。 	<ul style="list-style-type: none"> 耐火設備(条件)。 強力な酸化剤、強酸 金属酸化物、多孔性物質、食品や飼料から離しておく。 乾燥。 密封。 不活性ガス下に保管。 	<ul style="list-style-type: none"> 破損しない包装;破損しやすい包装のものは、密閉式の破損しない容器に入れる。 食品や飼料と一緒に輸送してはならない。 国連危険物分類(UN Hazard Class):6.1 国連の副次的危険性による分類(UN Subsidiary Risks):3 および 8 国連包装等級(UN Packing Group):I

国際化学物質安全性カード

メチルヒドラジン

ICSC番号:0180

重要 デ ー タ	<p>物理的状态; 外観: 特徴的な臭気のある、無色の吸湿性液体。</p> <p>物理的危険性: この蒸気は空気とよく混合し、爆発性混合物を生成しやすい。</p> <p>化学的危険性: 加熱、あるいは金属酸化物との接触で爆発することがある。空気や多孔性物質(土、アスベスト、木材、布など)に触れると自然発火することがある。燃焼すると分解し、窒素酸化物などの有毒で腐食性の気体を生じる。強力な還元剤で、酸化剤と激しく反応し、火災の危険を伴う。中程度の強さの塩基である。強酸と激しく反応する。</p> <p>許容濃度: TLV: 0.01ppm(TWA) (皮膚) A3(動物実験では発がん性が確認されているが、人との関連は不明な物質) (ACGIH 2004) MAK: IIb(MAK値は設定されていないが、資料は入手可能である); 皮膚吸収(H); 皮膚感作(Sh) (DFG 2004) (訳注: 詳細は DFG の List of MAK and BAT values を参照)</p>	<p>暴露の経路: 体内への吸収経路: 蒸気の吸入、経皮、経口摂取</p> <p>吸入の危険性: 20°Cで気化すると、空気が汚染されてきわめて急速に有害濃度に達することがある。</p> <p>短期暴露の影響: 眼、皮膚、気道に対して腐食性を示す。経口摂取すると腐食性を示す。中枢神経系、肝臓、血液に影響を与え、肝臓障害、メトヘモグロ빈を生じることがある。許容濃度ははるかに超えると死に至ることがある。これらの影響は遅れて現われることがある。医学的な経過観察が必要である。</p> <p>長期または反復暴露の影響: 肝臓、血液に影響を与え、肝臓障害、メトヘモグロ빈を生じることがある。人で発がん性を示す可能性がある。</p>
	<p>物理的性質</p> <ul style="list-style-type: none"> ・沸点: 87.5°C ・融点: -52.4°C ・比重(水=1): 0.87 ・水への溶解性: 混和する 	<ul style="list-style-type: none"> ・蒸気圧: 4.8kPa(20°C) ・相対蒸気密度(空気=1): 1.6 ・20°Cでの蒸気/空気混合気体の相対密度(空気=1): 1.03 ・引火点: -8.3°C(C.C.) ・発火温度: 196°C ・爆発限界: 2.5~97vol%(空气中) ・log Pow(オクタノール/水分配係数): -1.05
	<p>環境に関するデータ</p> <ul style="list-style-type: none"> ・水生生物に対して毒性が強い。 	
注		
<ul style="list-style-type: none"> ・暴露の程度によっては、定期検診を勧める。 		

- ・この物質により中毒を起こした場合は、特別の処置が必要である；指示のもとに適切な手段をとれるようにしておく。
- ・作業衣を家に持ち帰ってはならない。
- ・汚染された衣服は(火災の危険があるため)、多量の水ですすぎ洗いする。

Transport Emergency Card(輸送時応急処理カード): TEC(R)-61GTFC-I
NFPA(米国防火協会)コード: H(健康危険性)4; F(燃焼危険性)3; R(反応危険性)2

付加情報

ICSC番号:0180
更新日:2004.10

メチルヒドラジン

© IPCS, CEC, 1993