

急性曝露ガイドライン濃度 (AEGL)

Perchloryl fluoride (7616-94-6)

フッ化過塩素酸

Table AEGL 設定値

Perchloryl fluoride 7616-94-6 (Final)					
ppm					
	10 min	30 min	60 min	4 hr	8 hr
AEGL 1	1.8	1.8	1.5	0.92	0.60
AEGL 2	5.0	5.0	4.0	2.5	1.2
AEGL 3	15	15	12	7.5	3.7

設定根拠(要約):

フッ化過塩素酸は無色の安定な気体であり、フッ素化剤、ロケット燃料の酸化剤、変圧器の気体誘電体として使用される。フッ化過塩素酸は、過塩素酸ナトリウムの飽和溶液を、無水フッ化水素酸中で電気分解して調製される。フッ化過塩素酸は強力な酸化剤であり、眼、粘膜、肺に対して強い刺激性がある。全身的な影響として、メトヘモグロビン血症の誘発が挙げられる。

AEGL 値の導出に当たって、ヒトのデータは得られなかった。また、動物を用いた試験についても、関連のある報告書は2件しか得られなかった。このうちの1件は、Greene et al. (1960)によるもので、イヌ、ラット、マウス、およびモルモットを用いていくつかの試験について報告している。イヌを用いた急性試験では、224~622 ppm のフッ化過塩素酸に4時間曝露し、ヘモグロビンおよびメトヘモグロビンの濃度が測定されている。ラットおよびマウスを用いた試験では、4時間 LC₅₀(半数致死濃度)値のみが報告されている。また、イヌ、ラット、マウス、およびモルモットを用いた反復曝露試験も行われているもう1件の報告書(Dost et al. 1974)には、さまざまな時点でのラットの死亡率が示されているが、フッ化過塩素酸への曝露についての詳細は記載されていない。フッ化過塩素酸の AEGL 値を時間スケールリングにより得る上で、妥当なデータは得られなかった。

AEGL-1 値の導出は、イヌおよびラットを 24 ppm のフッ化過塩素酸に1日6時間、週5日間、26週間にわたって曝露した試験に基づいた。この試験では、全個体が生残し、刺激症状も毒性の臨床徴候も認められなかったが、唯一長期的な影響として、骨や尿中に蓄積されるフッ化物の増加が認められた。したがって、24 ppm を8時間曝露の無影響濃度とみなし、導出の出発点として選択した。この値を、総不確実係数30(種差に関する不確実係数として3、種内変動に関する不確実係数として10)で割った。ここで、種差に関する不確実係数として3を選択したのは、イヌ、ラットおよびマウスの間における致死濃度の差が3倍未満であることによる。また、乳児は、

メトヘモグロビン血症に対する感受性が健康な成人よりもかなり高いため、種内変動に関する不確実係数として 10 を選択するのが適切であると判断した。時間スケーリングの情報がないため、6 時間値から、 $C^n \times t = k$ の式を用いてスケーリングを行った。n にはデフォルト値を使用し、6 時間より短い曝露時間に外挿する場合は $n = 3$ 、長い時間に外挿する場合は $n = 1$ とした。6 時間の曝露時間から 10 分間に時間スケーリングするとさらに不確実性が生じるため、10 分間の AEGL 値は、30 分間の AEGL 値と同じ値とした。

AEGL-2 に該当する影響を検討した急性試験の情報は得られなかった。化学物質固有の適切なデータがないため、AEGL-2 値は、AEGL-3 値を 3 で割った値とした (NRC 2001)。この導出方法の妥当性は、フッ化過塩素酸の濃度-反応曲線の勾配が明らかに急であることによって支持される。イヌ 2 匹を 425 ppm のフッ化過塩素酸に 4 時間曝露したところ、2 匹とも生残したが、わずかに高い濃度 (451 ppm) で 4 時間曝露した場合には、2 匹中 1 匹が瀕死の状態となったという報告が得られている (Green et al. 1960)。

AEGL-3 値の導出は、224 ppm のフッ化過塩素酸に 4 時間曝露されたイヌで、中等度のチアノーゼと過呼吸が認められたことに基づいた。この試験において 2 番目に高い濃度の 451 ppm でイヌは死亡していないが、この濃度は、同じ試験におけるラットの 4 時間 LC₅₀ (385 ppm) より高い。総不確実係数として 30 を適用した (種差に関する不確実係数として 3、種内変動に関する不確実係数として 10)。種差に関する不確実係数として 3 を選択したのは、イヌ、ラットおよびマウス間における致死濃度の差が 3 倍未満であることと、出発点の選択に当たってラットの致死濃度値を考慮したことによる。また、乳児は、メトヘモグロビン血症に対する感受性が健康な成人よりもかなり高いため、種内変動に関する不確実係数として 10 を選択するのが適切であると判断した。時間スケーリングの情報がないため、4 時間値から、それより短い曝露時間および長い曝露時間へ、AEGL-1 値の場合と同じ方法を用いてスケーリングを行った。4 時間の曝露時間から 10 分間に時間スケーリングするとさらに不確実性が生じるため、10 分間の AEGL 値は、30 分間の AEGL 値と同じ値とした。

フッ化過塩素酸の AEGL 値を Table に示した。

注：本物質の特性理解のため、本文書の最後に、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

ペルクロリルフルオリド

ICSC番号:1114

ペルクロリルフルオリド
PERCHLORYL FLUORIDE
Chlorine oxyfluoride
Chlorine fluoride oxide
Trioxychlorofluoride
(圧力容器)
ClFO₃
分子量:102.45

CAS登録番号:7616-94-6
RTECS番号:SD1925000
ICSC番号:1114
国連番号:3083

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	不燃性だが、他の物質の燃焼を助長する。 火災時に刺激性もしくは有毒なフュームやガスを放出する。		周辺の火災時:適切な消火薬剤を使用する。
爆発			火災時:圧力容器に水を噴霧して冷却する。
身体への暴露		作業環境管理を厳密に!	
吸入	咳、咽頭痛、息苦しさ、息切れ。	換気、局所排気、または呼吸用保護具。	新鮮な空気、安静。半座位。 医療機関に連絡する。
皮膚	液体に触れた場合:凍傷	保温用手袋、保護衣。	凍傷の場合:多量の水で洗い流し、衣服は脱がせない。医療機関に連絡する。
眼		安全ゴーグル、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		作業中は飲食、喫煙をしない。	
漏洩物処理	貯蔵	包装・表示	
・危険区域から立ち退く! ・専門家に相談する! ・換気。 ・液体に向けて水を噴射してはならない。 ・(個人用保護具:自給式呼吸器付完全保護衣)。	・建物内にある場合、耐火設備(条件)。	・国連危険物分類(UN Haz Class): 2.3 ・国連の副次的危険性による分類(UN Subsidiary Risks): 5.1	
重要データは次ページ参照			
ICSC番号:1114	Prepared in the context of cooperation between the International Programme on Chemical Safety & the Commission of the European Communities © IPCS CEC 1993		

国際化学物質安全性カード

ペルクロリルフルオリド

ICSC番号:1114

重要データ	<p>物理的状态; 外観: 特徴的な臭気のある、無色の気体または圧縮液化ガス</p> <p>物理的危険性:</p> <p>化学的危険性: 強力な酸化剤であり、可燃性物質や還元性物質と激しく反応し、火災および爆発の危険をもたらす。窒素性塩基や有機物の細粒と激しく反応し、火災および爆発の危険をもたらす。ある種のプラスチック、ゴム、被膜剤を侵す。</p> <p>許容濃度: TLV: 3 ppm(TWA); 6 ppm(STEL) (ACGIH 2004)</p>	<p>暴露の経路: 体内への吸収経路: 吸入</p> <p>吸入の危険性: 容器を開放すると、空気中でこの気体はきわめて急速に有害濃度に達する。</p> <p>短期暴露の影響: 気道を刺激する。このガスを吸入すると、肺水腫を引き起こすことがある(「注」参照)。高濃度を吸入すると、メトヘモグロビンを生成することがある。この液体は凍傷を引き起こすことがある。医学的な経過観察が必要である。これらの影響は遅れて現われることがある。</p> <p>長期または反復暴露の影響: 血液に影響を与え、メトヘモグロビンを生成することがある。フッ素沈着を引き起こすことがある(「注」参照)。</p>
	物理的性質	<ul style="list-style-type: none">・沸点: -46.7°C・融点: -147.7°C・比重(水=1): 1.4 (液体)・水への溶解度: 0.06 g/100 ml(20°C)
環境に関するデータ		
注		
<ul style="list-style-type: none">・暴露の程度によっては、定期検診が必要である。・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。・肺水腫の症状は2~3時間経過するまで現われない場合が多く、安静を保たないと悪化する。したがって、安静と経過観察が不可欠である。・圧力容器が漏出しているときは、気体が液状で漏れるのを防ぐため、洩れ口を上にする。 <p style="text-align: center;">Transport Emergency Card(輸送時応急処理カード): TEC(R)-20G2TO</p>		
付加情報		
ICSC番号:1114 更新日:1999.10		ペルクロリルフルオリド
© IPCS, CEC, 1993		

国立医薬品食品衛生研究所