

急性曝露ガイドライン濃度 (AEGL)

Hexafluoroacetone (684-16-2)

ヘキサフルオロアセトン

Table AEGL 設定値

Hexafluoroacetone 684-16-2 (Final)					
ppm					
	10 min	30 min	60 min	4 hr	8 hr
AEGL 1	NR	NR	NR	NR	NR
AEGL 2	0.40	0.40	0.20	0.050	0.025
AEGL 3	160	160	80	20	10

NR: データ不十分により推奨濃度設定不可

設定根拠(要約):

ヘキサフルオロアセトン(HFA)は、カビ臭のある無色の気体である。様々なポリマー、医薬、農薬などの合成に使用されるほか、種々の有機合成の中間体としても使用される。HFA は反応性が高く、水と激しく反応して一連の水和物(セスキ水和物、一水和物、二水和物)を形成し、最終的に安定な三水和物となる。

HFA については、曝露を受けたヒトにおける吸入曝露-反応データも、臭気閾値に関する情報も、得られていない。

ラットやイヌを用いた試験から致死に関する情報が得られており、また、HFA への急性吸入曝露を受けたラットでは精巣変性の証拠が得られている。ラットについては、30 分間 LC₅₀(半数致死濃度)が 900 ppm、3 時間 LC₅₀が 275 ppm であると報告されている。別の試験では、HFA に対し、3,600 ppm の濃度で 30 分間の単回曝露、ないしは 200 ppm(HFA 九水和物として 300 ppm)の濃度で 4 時間の単回曝露が行われているが、死亡例は認められていない。致死を含め、全身性に影響もたらされる様であり、多くの場合、曝露後に発現している。非致死的な反応として最も多かったのは、曝露中に認められた流涙と流涎、および仔動物における発生学的影響であり、こちらは雌親を妊娠中に数日間 HFA に曝露して検討された。雄ラットでは、HFA への 12 ppm 反復曝露ないしは 200 ppm4 時間単回曝露により、精巣変性が認められている。

HFA によって引き起こされる毒性の作用機序はよくわかっていない。ラットにおける肺損傷は、最小致死濃度より高い濃度でしか認められておらず、HFA による影響は全身性であると思われる。得られた毒性試験の結果から、全身性の影響(精巣萎縮、中枢神経系の抑制と神経筋機能障害、体重減少、腎機能障害)のほかに、接触性の刺激(流涙、鼻刺激の徴候)が生じることも示されている。

HFA の AEGL-1 値は、導出に必要な定性的データも定量的データも得られなかったため、設定を行わなかった。

また、HFA は、AEGL-2 の影響に関連する試験データもほとんど得られなかった。数件の試験において、HFA への急性吸入曝露した場合の雄ラットにおける生殖毒性と、雌ラットを妊娠中に曝露した場合の発生毒性が報告されている。雄ラットに認められた精巣萎縮は、曝露中止後に回復する可逆性のものと思われた。発生毒性が認められた濃度の方が、精巣への影響が認められた濃度よりも低いため、AEGL-2 値を導出する上で重要な影響として、発生毒性を選択した。具体的には、ラットを妊娠 7~16 日目に 1 ppm の HFA に 1 日 6 時間曝露して検討したところ、胎仔の平均体重にわずかな減少が認められた。顕著な母体毒性は認められていないため、胎仔の方が HFA への曝露に対して感受性が高いことが示唆される。認められた影響は、妊娠中に 6 時間の単回曝露を行うことにより生じ得るものと仮定し、AEGL-2 値を導出するための出発点として、1 ppm の濃度を選択した。総不確実係数として 30 を適用した。動物のデータをヒトでの曝露の場合に外挿する際に伴う不確実性を考慮し、種差に関する不確実係数として 10 を適用した。HFA は著しい代謝を受けないと思われることと、胎仔が感受性の高い標的であると考えられることから、種内変動に関する不確実係数として 3 を適用した。妊娠中 10 日間の曝露期間内における 6 時間の単回曝露によって影響が観察されると仮定したため、これ以上の補正は不要と判断した。試験時間の 6 時間から AEGL 規定の各曝露時間に、 $C^n \times t = k$ (ten Berge et al. 1986) の式を用いて時間スケールを行った。なお、指数 n の値は、入手された蓄積データから、経験的に 1 とした。出発点とした 6 時間から 10 分間の曝露時間に外挿するとさらなる不確実性が生じるため、10 分間の AEGL-2 値は、30 分間の AEGL-2 値と同じ値とした (NRC 2001)。

AEGL-3 値の導出に関しては、最も包括的なデータが、E. I. du Pont de Nemours & Co.が行ったラットの試験から得られている。2 件の試験 (E. I. du Pont de Nemours & Co. 1962a,b) により、ラットの致死率は、HFA に 200 ppm (九水和物として 300 ppm) の濃度で 4 時間曝露した場合には 0% であるが、300 ppm の濃度で曝露した場合には 50% (400 ppm の濃度の HFA 九水和物で 50~75%) に上昇することが報告されている。このことから、200 ppm の濃度を、AEGL-3 値を導出する際の出発点として選択した。動物のデータをヒトの曝露条件に外挿することに伴う不確実性を考慮して、種差に関する不確実係数として 3 を適用した。HFA は著しい代謝を受けないと思われるため、種内変動に関する不確実係数として 3 を適用した。AEGL-3 値の導出においてこれ以上の補正を行うことは、ラットおよびイヌを用いた 13 週間の試験 (E. I. du Pont de Nemours & Co. 1971) で非致死であることが示された濃度と同等以下の値となるため、妥当ではないと考えられた。試験時間の 4 時間から AEGL 規定の各曝露時間に、 $C^n \times t = k$ (ten Berge et al. 1986) の式を用いて時間スケールを行った。なお、指数 n の値は、入手された蓄積データから経験的に 1 とした。出発点とした 4 時間から 10 分間の曝露時間に外挿するとさらに不確実性が生じるため、10 分間の AEGL-3 値は、30 分間の AEGL-3 値と同じ値とした (NRC 2001)。

HFA 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

ヘキサフルオロアセトン

ICSC番号:1057

ヘキサフルオロアセトン HEXAFLUOROACETONE 1,1,1,3,3,3-Hexafluoro-2-propanone Perfluoroacetone C_3F_6O / CF_3COCF_3 分子量:166.0
CAS登録番号:684-16-2 RTECS番号:UC2450000 ICSC番号:1057 国連番号:2420

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。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:全ての消火薬剤の使用可。
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!(妊娠中の女性への暴露を避ける!)	
吸入	咳、咽頭痛、灼熱感、息苦しさ、息切れ。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。半座位。必要な場合には人工呼吸。医療機関に連絡する。
皮膚	吸収される可能性あり!発赤、痛み。液体に触れた場合:凍傷	保温用手袋、保護衣。	汚染された衣服を脱がせる。多量の水かシャワーで皮膚を洗い流す。医療機関に連絡する。凍傷の場合:多量の水で洗い流し、衣服は脱がせない。
眼	発赤、痛み。	安全眼鏡、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			

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! 多量にこぼれたときは、専門家に相談する! 換気。 細かな噴霧水を用いて気体を除去する。 (特別個人用保護具:自給式呼吸器付完全保護衣)。 	<ul style="list-style-type: none"> 建物内にある場合、耐火設備(条件)。 涼しい場所。 	<ul style="list-style-type: none"> 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): 8

重要データは次ページ参照

ICSC番号:1057

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

ヘキサフルオロアセトン

ICSC番号:1057

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</p> <p>物理的危険性: この気体は空気より重い。</p> <p>化学的危険性: 550°Cに加熱すると分解し、有毒で腐食性のフュームを生じる。水、湿気と激しく反応して酸性度の高い水和物を生じる。ガラス、ほとんどの金属を侵す。</p> <p>許容濃度: TLV:0.1 ppm(TWA) (皮膚) (ACGIH 2001)</p>	<p>暴露の経路: 体内への吸収経路:吸入、経皮</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: 眼、皮膚、気道を著しく刺激する。この気体を吸入すると、肺水腫を起こすことがある(「注」参照)。この液体が急速に気化すると、凍傷を起こすことがある。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: 動物試験では人の赤ん坊に奇形を引き起こす可能性があることが示されている。動物試験では人の生殖に毒性影響を及ぼす可能性があることが示されている。</p>
	物理的性質	<ul style="list-style-type: none">・沸点: -28°C・融点: -129°C・比重(水=1): 1.33・水への溶解性: 熱を放出して反応する
環境に関するデータ		
注		
<p>・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。</p> <p>・医師または医師が認定した者が、適切なスプレー剤を直ちに使用することを検討する。</p> <p style="text-align: right;">Transport Emergency Card(輸送時応急処理カード): TEC(R)-20G42</p>		
付加情報		
ICSC番号:1057 原案作成日:2000.10	ヘキサフルオロアセトン	
© IPCS, CEC, 1993		

国立医薬品食品衛生研究所