

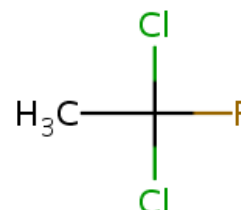
初期評価プロファイル (SIAP)

1,1 - ジクロロ - 1 - フルオロエタン

物質名 : 1,1-Dichloro-1-fluoroethane

構造式 : $C_2H_3Cl_2F$

CAS No. : 1717-00-6



勧告

本物質はモンリオール議定書の下で廃止の対象であることから、現在のところ今後の作業の優先度は低い。

SIAR の結論の概要

ヒトの健康

HCFC 141b の急性毒性は低い。5,000 mg/kg を経口投与したラットに死亡は認められなかった。ラットまたはウサギに皮膚ばく露 (2,000 mg/kg) したところ、死亡も毒性徴候も生じなかった。マウスの 30 分間の単回ばく露から、 LC_{50} (50%致死濃度) は296,640~494,400 mg/m³ (61,800~103,000ppm) であることが示され、ラットの4時間 LC_{50} は 62,000ppm (約297,600 mg/m³) であった。また、マウスへの41,000ppm (約196,800 mg/m³) の6時間のばく露は昏睡を引き起こしたが死亡は生じなかった。対照ばく露試験で、1,000ppm (4,800 mg/m³) までのレベルに 3 時間または 4 時間ばく露したヒトにどのような有害影響も報告されなかった。HCFC 141b はウサギの皮膚に対して刺激性を持たず、眼に対しては軽度の刺激性物質であると考えられる。モルモットの皮膚感作試験は陰性であった。

6 時間/日、5 日/週の 2~13 週間にわたる反復吸入ばく露試験で、NOEL (無影響量) は 8,000ppm (約38,400 mg/m³) と判断された。2 番目に高いばく露レベルの 20,000ppm (96,000 mg/m³) は体重増加率の低下と、コレステロール、トリグリセリド、ブドウ糖のわずかな上昇を引き起こしたにすぎない。投与に関連する血液学的変化または組織病理学的変化はいずれのばく露レベル群にも認められなかった。

妊娠中のウサギに 1,400, 4,200, または12,600ppm (それぞれ 6,720, 20,000, 60,480 mg/m³) の HCFC 141b をばく露し、また妊娠中のラットに 3,200 または 7,900ppm (15,360 または 38,000 mg/m³) にばく露したところ、ラットでは 3,200ppm (15,360 mg/m³) 以上で、ウサギでは 4,200ppm (20,000 mg/m³) 以上で母体毒性の徴候が認められたが、催奇形性または胚毒性の証拠は認められなかった。ラットの二世吸入試験では生殖パラメータの NOEL は 8,000ppm (38,400 mg/m³) であった。これより高い 20,000ppm (96,000 mg/m³) では、同産群数と 1 同産群あたりの仔動物数の減少 (再現されず) と雄仔動物の性的成熟の若干の遅れが認められ、後者は体重増加のわずかな遅れにより起きたと思われる。

in vitro 試験では、細菌復帰突然変異試験により陰性の結果が得られ、細胞遺伝学的試験では陰性と陽性の両方の結果が得られた。*in vivo*では、2 件のマウス小核試験で陰性の結果が得られた。したがって *in vitro*で、

時により認められる遺伝毒性は *in vivo*では発現しないことをデータは示している。1 件の生涯試験でラットを 1,500, 5,000, 20,000ppm (それぞれ 7,200, 24,000, 96,000 mg/m³) の濃度に吸入によりばく露した。有意な毒性の証拠は認められなかったが、最高濃度のばく露では体重増加率の低下が認められた。HCFC 141b はいずれの試験濃度でも雌ラットに腫瘍性変化を引き起こさなかった。雄ラットでは 1,500ppm では腫瘍性変化は認められなかったが、5,000ppm (24,000 mg/m³) と 20,000ppm (96,000 mg/m³) で精巢間質細胞 (ライジッヒ細胞) の過形成と腺腫が認められた。これらの変化は寿命の末期に現れ、死亡増加と関連しなかった。HCFC 141b の遺伝子毒性プロファイルから、これらのラット ライジッヒ細胞に対する影響は後成的起源を持ち、老年性内分泌障害と関係があり、したがってヒトの腫瘍誘発とは無関係であると考えられる。

環境

オクタノール/水分配係数が小さいことから ($\log P_{ow}=2.3$), 生物蓄積の可能性は低い。HCFC 141bは、易生分解性ではない。HCFC 141b の主な分解は大気中で起こるが、非常にゆっくりした速度である。急性生態毒性試験は藻類, ミジンコ, 魚類について入手できた。ゼブラフィッシュの 96 時間 LC₅₀は 126 mg/L, ミジンコの 48 時間 EC₅₀は 31.2 mg/L であった。藻類の成長率とバイオマスの両方の72時間NOECは >44 mg/Lであった。ミジンコの48 時間 EC₅₀ 31.2 mg/Lに不確定性係数100を適用すると、PNEC (予測無影響濃度) は 0.31 mg/L となる。

ばく露

HCFC 141b は環境への有害影響が比較的少ないことから、同様の物理的特性を有する全ハロゲン化クロロフルオロカーボン類の代替物質として製造・使用される。1999 年の生産量は 127,000 トンであり、その大部分は発泡剤として使用された。残りは精密洗浄のようなさまざまな用途に使用される。使用パターンに基づくと HCFC 141b は大気圏に放出されると思われる。レベルⅢフガシティーモデルを使用して、HCFC 141bが主に大気コンパートメントに放出されるとき99.9%がこのコンパートメントに留まると推定された。地球大気中の寿命は10.8年であり、これは、OHラジカルとの反応による除去に起因する対流圏半減期が 4.9 年であることにより裏付けられる。この寿命に基づくと、成層圏オゾン破壊能力 (ODP) は 0.11 であり、1995 年に IPPC が 100 年の積分期間について算出した地球温暖化係数は 0.12 である。1.0 である CFC 11と比較してどちらも低い。環境中に放出された大部分の HCFC 141b は下層大気中で分解されて二酸化炭素、無機塩化物、無機フッ化物をつくる。

ODP の値から、HCFC 141b の製造と消費はモントリオール議定書の対象となる。先進国の場合には HCFC 141b とその他のヒドロクロロフルオロカーボン (HCFC) の段階的廃止のスケジュールは次のとおりである: 2004 年までに 35%, 2010年までに65%, 2015年までに90%, 2020年までに99.5%。全廃は2030年に予定されている。開発途上国に対しては 2016 年までに製造の凍結が、2040 年までに全廃が予定されている。

欧州連合では、オゾン破壊物質の段階的廃止のスケジュールは、モントリオール議定書要求よりも速い。ヒドロクロロフルオロカーボンの全廃は 2010 年 1 月 1 日に要求され、発泡ポリスチレンの発泡剤としての使用は 2002 年 1 月 1 日より禁止されている。米国では HCFC 141b の製造は 2003 年までに段階的に廃止される予定である。

勧告される今後の作業の性質

今後の作業は勧告されない。

[著作権および免責事項について]

[著作権]

本資料の著作権は弊センターに帰属します。引用、転載、要約、複写（電子媒体への複写を含む）は著作権の侵害となりますので御注意下さい。

[免責事項]

本資料に掲載されている情報については、万全を期しておりますが、利用者が本情報を用いて行う一切の行為について、弊センターは何ら責任を負うものではありません。また、いかなる場合でも弊センターは、利用者が本情報を利用して被った被害、損失について、何ら責任を負いません。