

製品安全データシート

1. 化学物質等および会社情報

化学物質等の名称 : アイセオン®MO49Plus、アイセオン®MO49+

整理番号 : 118

会社名 : 三井・デュポンフロロケミカル株式会社

住所 : 東京都千代田区猿楽町 1-5-18

担当部門 : ガス営業部

電話番号 03-5281-5805 Fax 番号 03-5281-5885

緊急連絡先 : 三井・デュポンフロロケミカル(株)環境保安グループ

電話番号 054-334-4827 Fax 番号 054-334-2393

休日、祭日、夜間は宿直室 電話番号 054-3345-5507

奨励用途と使用上の制限 : 冷媒

2. 危険有害性の要約

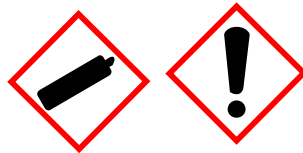
GHS分類

物理化学的危険性	火 薬 類	: 分類対象外
	可燃性/引火性ガス	: 区分2
	可燃性/引火性エアゾール	: 分類対象外
	支燃性/酸化性ガス類	: 区分外
	高圧ガス	: 液化ガス
	引火性液体	: 分類対象外
	可燃性固体	: 分類対象外
	自己反応性物質および混合物	: 分類対象外
	自然発火性液体	: 分類対象外
	自然発火性固体	: 分類対象外
	自己発熱性物質および混合物	: 分類対象外
	水反応可燃性物質および混合物	: 分類対象外
	酸化性液体	: 分類対象外
	酸化性固体	: 分類対象外
	有機過酸化物質	: 分類対象外
	金属腐食性物質	: 分類できない
健康に対する有害性	急性毒性(経口)	: 分類できない
	急性毒性(経皮)	: 分類できない
	急性毒性(吸入; ガス)	: 区分外
	急性毒性(吸入; 蒸気)	: 分類対象外
	急性毒性(吸入; 粉塵、ミスト)	: 分類対象外

	皮膚腐食性/刺激性	: 分類できない
	眼に対する重篤な損傷性/眼刺激性	: 分類できない
	呼吸器感作性	: 分類できない
	皮膚感作性	: 分類できない
	生殖細胞変異原性	: 分類できない
	発がん性	: 分類できない
	生殖毒性	: 分類できない
	特定標的臓器/全身毒性(単回暴露)	: 区分3(麻酔作用)
	特定標的臓器/全身毒性(反復暴露)	: 分類できない
	吸引性呼吸器有害性	: 分類対象外
環境に対する有害性	生環境有害性(急性)	: 分類できない
	水生環境有害性(慢性)	: 分類できない

ラベル要素

絵表示又はシンボル:



注意喚起語: 警告

危険有害性情報 : 眠気およびめまいのおそれ

注意書き :

全ての安全注意を読み製品の理解するまで取り扱わないこと。

この製品を使用するときに飲食または喫煙をしないこと。

作業場は、許容濃度を超えない充分換気すること。

眼、皮膚、鼻、のどへの接触を避け、保護眼鏡、保護手袋、保護衣を使用すること。

ガスを吸入しないこと。凍傷の原因になる液に接触しないこと。

取り扱い後はよく手を洗うこと。

吸入した場合: 直ちに新鮮な空気のある場所に移動し、安静にさせ速やかに医師の手当てを受ける。

接触した場合: 液体に接触すると凍傷になる可能性があるため、患部をぬるい水につける。

汚れた衣類は、再使用前によく洗うこと。

暴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。

ポンペを使用しないときにはバルブをしっかり締めてバルブキャップを取り付けて漏れの無いように注意すること。

高温、火花、裸火から遠ざけて取り扱い、保管すること。

直射日光の当たるところや、温度の上昇する場所に置かないこと。特に炎天下の車内は輿り温になるため絶対に放置しないこと。

40 以上となる場所には保管しないこと。

湿度の高いところ、腐食しやすいところに保管しないこと。

落としたり、叩いたり、転がしたりして容器に衝撃を与えないこと。

子供の手の届く場所に置かないこと。

残ガスを大気放出しないこと。

使用後のからポンベは直ちに販売店に返却してください。

液状で大気中に取り出した場合には、周囲から大きな蒸発潜熱を奪って気化するので直接皮膚に触れると凍傷になるおそれがある。

GHS 分類に該当しない他の危険有害性

気化すると容積が増すので密閉した室内で使用する場合には、酸素濃度の減少による窒息のおそれがある。これを防止するため部屋の換気を十分行い、特に低い場所へのガスたまりに注意する。

この製品は大気下に於いて温度 100 °C までは燃焼しない。通常の状態では不燃性である。

但し、高濃度の空気が混入した状態で、高温、高圧にすると可燃性になることがある。

従って、リークテスト用に空気との混合ガスにすることを避け、多量の空気と混合した状態で加圧使用しないよう注意しなければならない。

高濃度の蒸気が溶接や半田付け用トーチの炎に接触すると、トーチの炎の色や長さが異なって見えることがある。これはその時の蒸気濃度が推奨される蒸気濃度以上の時に見られる現象で、このような時は直ちに作業を中止して、部屋の換気を行う。裸火を使用する場合は強制換気を行って作業空間から冷媒を除去した後使用する。

3. 組成、成分情報

化学物質・混合物の区別：混合物

混合物の成分

化学名	一般名	化学式	含有量(%)	化審法	安衛法	CAS No.
1,1,1,2-テトラフルオロエタン	HFC-134a	CH ₂ FCF ₃	78.5	2-3585	2-13-48	811-97-2
ペンタフルオロエタン	HFC-125	CHF ₂ CF ₃	19.5	2-3713	2-(13)-91	354-33-6
n-ブタン	R600	CH ₃ (CH ₂) ₂ CH ₃	1.4	2-4	化審法を準用	106-97-8
ペンタン		C ₅ H ₁₂	0.6	2-5		109-66-0

4. 応急措置

吸入した場合：

直ちに新鮮な空気のある場所に移し、毛布等で保温して安静にさせ、衣類を緩めて直ちに医師の手当てを受ける。呼吸が止まっている場合、気道を確保した上で人工呼吸を施し直ちに医師の手当てを受ける。

呼吸が弱い場合、人工呼吸が困難な場合は酸素吸入を施し、直ちに医師の手当てを受ける。

人工呼吸はマウス to マウスで実施してはならない。

皮膚に付着した場合：

ガスの接触では影響は無いが、液体に接触すると凍傷になるおそれがある。液体に接触した場合、濡れた衣類は直ちに脱がせる。衣類が凍り付いて取れない場合は無理に取らずに取れる部分のみできるだけ

アイセオン®MO49Plus 三井・デュボンフロロケミカル㈱ 整理番号 118 2010年10月6日 4/12
はさみ等で取る。(皮膚を傷付けないよう注意しなければならない)

患部をぬるま湯または水につける。熱いお湯につけたり、擦ったりしてはならない。

早期に医師の診断を受ける。皮膚が破れている場合は感染症のおそれがあるので、水につけずに直ちに医師の手当てを受ける。

目に入った場合：

液体に接触した場合は、直ちに清浄な流水で15分以上洗眼し、速やかに医師の診断を受ける。

飲み込んだ場合：

常温、常圧ではガスなので、通常の使用においても飲み込むことは考えられない。

予想される急性症状および遅発性症状並びに最も重要な特徴および症状：

許容濃度を超えた高濃度の吸入暴露により、吐き気、頭痛、めまい、錯乱、倦怠感(思考力減退)、筋肉の協調性運動失調、意識喪失のような麻酔性の一時的な中枢神経機能の低下を生じるおそれがある。

また、心拍が不規則になったり、心臓が止まったりすることもある。過去に中枢神経や心臓に病歴のある人ほど、過度に吸入した場合の影響が増幅される。液体に接触した場合は凍傷になる。

応急措置をする者の保護：

被災者を救出する場合は、空気呼吸器、送気マスク等を使用する。

医師に対する特別注意事項：

エピネフリン等のカテコールアミン系医薬品の使用は、心臓不整脈の原因となる為、緊急の生命維持治療に限って特別な配慮の基に使用してください。

5. 火災時の措置

消火剤：周辺の火災に対して適切な消火剤を選定し、使用する。

火災時の特有の危険有害性：

加熱により容器からガスが噴出した場合は、炎により分解生成した有害ガスを吸入しないように風上に退避する。

特有の消火方法：

【周辺火災の場合】容器を安全な場所に移動する。移動不可能の場合は、容器に破損が生じないように散水し、冷却する。容器が破損するおそれがあるので、冷却作業は十分な距離をとり、風上から行う。

【容器に着火した場合】可能ならば容器を可燃物から遠ざける。大量の水を注水して冷却し、危険を伴わずに出来る場合はガスの漏洩を止める。炎により生成した分解ガスを吸入しないように注意し、周辺の火災の消火に努める。

消火を行う者の保護：必要に応じ、防護服又は防火服、空気呼吸器又は循環式酸素呼吸器、ゴム手袋、ゴム長靴を着用する。

6. 漏出時の措置

人体に対する注意事項、保護具および緊急措置：

大量に漏れた場合は措置関係者以外は安全な場所に退避させ、漏洩した場所の周辺にロープを張るなどして、人の立ち入りを禁止する。

室内の処置作業は酸欠の可能性があるので、換気するか空気呼吸器を使用する。

除去作業の際は適切な個人保護具(PPE)を着用する。

ガス密度が空気より大きいので、低い場所や密閉された場所に溜まりやすいので注意する。

環境に対する注意事項：極力大気への放出を避ける。

回収、中和、封じ込めおよび浄化方法と機材：

危険を伴わずに出来るときは、容器のバルブを締めるか、漏洩部を塞いで漏れを止める。付近の点火源、高熱源を直ちに取り除く(熱分解防止)

洩れが止まらないときは、開放された危険性の無い場所に運び出して放出する。

7. 取り扱いおよび保管上の注意

取 扱 方 法：高圧ガス保安法に準拠して作業する。

技 術 的 対 策：吸入したり、眼および皮膚に液が触れないように適切な保護具を着用し風上から作業する。充填容器を加熱する時は、温湿布又は40℃以下の温湯を使用し、ヒーター等で直接加熱してはならない。

充填容器のバルブは静かに開閉する。

リークテストのため空気等と混合しないこと。また、大気圧以上の圧力で高濃度の空気と混合したまま放置しないこと。

局所排気装置・全体換気装置：

蒸気の発散を出来るだけ抑え、適切な換気を行って高濃度な蒸気が滞留しないようにする。(【8. 暴露防止および保護措置】参照)

安全取り扱い注意事項：

裸火や300～400℃以上の高温に加熱された金属等に接触すると熱分解し、有毒性ガスを発生することがあるので、取り扱う場合は高温部に液体およびガスが接触しないようにする。塩酸や強酸化剤との接触を避ける。

保 管：

技 術 的 対 策：高圧ガス保安法に準拠して保管する。

保 管 条 件：直射日光を避け、低温で換気のよい場所に密閉保管する。

乾燥した場所に保管し、湿気や水滴による腐食を防止する。

容器は転倒等による衝撃およびバルブの損傷を防止する措置を講ずる。

熱、火花、炎等が近くに無いこと。

常に温度を40℃以下に保つ。

混触危険物質：アルカリ金属、アルカリ土類金属(ベリリウム等)、マグネシウム合金(2%以上)

粉末アルミニウム、亜鉛から離して保管する。

安全な容器包装材料：FC1 類容器

8. 暴露防止および保護措置

管 理 濃 度：設定されていない。

許 容 濃 度：製品として未設定のため成分別データ参照

化学名	一般名	日本産業学会 '08	ACGIH '05	OSHA '93	AIHA*1	DuPont *2
1,1,1,2テトラフルオロエタン	HFC-134a	記載なし	記載なし	記載なし	WEEL-TWA 1,000ppm	
ペンタフルオロエタン	HFC-125	記載なし	記載なし	記載なし	WEEL-TWA 1,000ppm	
n-ブタン	R600	500ppm				
ペンタン		300ppm				

*1 AIHA: American Industrial Hygiene (米国産業衛生協会)、WEEL:Workplace Environmental Exposure Limit(作業環境暴露臨界濃度)

*2 DuPont 社暫定許容濃度。政府機関で AEL よりも低い濃度が設定されれば、その値を優先する。

設備対策 : 屋内作業場での使用の場合は、許容濃度以下になるよう発生源の密閉化または局所排気装置を設置し、作業環境の換気を十分に行う。
 取り扱い場所の近くに安全シャワー、手洗い、洗眼設備等を設け、その位置を明瞭に表示する。
 「火気厳禁」「関係者以外立ち入り禁止」等の標識を見やすい場所に掲示すること。

保護具 : 呼吸用保護具、保護眼鏡、保護手袋、保護衣等を必要に応じて着用する。

呼吸用保護具 : 通常の使用条件にて、この物質が許容濃度以下に維持されているなら、空気呼吸器等は必要ない。多量に漏れた場合は、有機ガス用防毒マスク、送気マスク、空気呼吸器等が必要である。

手の保護具 : 耐低温用の保護手袋を必要に応じて着用する。

眼の保護具 : 目に液体が入らないように液飛散防止用保護眼鏡を着用する。

皮膚および身体の保護具 :

耐低温用の手袋、不浸透性保護衣、長靴

9. 物理的および化学的性質

外観形状 : 液化ガス、無色透明

臭い : 僅かなエーテル臭あり

P H : 中性

融点 : データなし

沸点 : -32

引火点 : 引火点なし

爆発特性 : 爆発限界なし

蒸気圧 : 743 k Pa(25)

蒸気密度比 : 3.6 (空気=1)

比重(相対密度) : 1.176g/cm³(25)

溶解性 : 水に対する溶解度データなし

水の溶解度データなし

発火点 : 発火点なし

分解温度 : 300~400 以上

n-オクタン/水分配係数:【12.環境影響情報】生物蓄積性の項参照

蒸発速度 : データなし

粘度(液/ガス) : データなし

10. 安全性および反応性

化学的安定性 : 常温では安定である。重合反応は起こらない。

危険有害反応の可能性: 水との反応性なし、酸化性なし、自己反応なし。

避けるべき条件 : 裸火、高温表面との接触を避ける。

混触危険物質 : アルカリ金属(Li,Na,K)アルカリ土類金属(Mg, Ca等)や粉末アルミニウム、亜鉛

危険有害性のある分解性生物 :

熱分解すると、腐食性の強いフッ化水素、ハロカルボニル等の毒性ガスを生じるおそれがある。

11. 有害性情報

急性毒性:

化学名	一般名	急性毒性
1,1,1,2-テトラフルオロエタン	HFC-134a	【吸入】ラット LC50/4hr 567,000ppm DuPont MSDS2187FR
ヘキサフルオロエタン	HFC-125	【吸入】ラット ALC/4hr >709,000ppm DuPont MSDS6002FR
n-ブタン	R600	【吸入】ラット LC50/4hr 658mg/L DuPont MSDS2187FR
ヘキサン		

皮膚腐食性/刺激性:

化学名	一般名	皮膚腐食性/刺激性
1,1,1,2-テトラフルオロエタン	HFC-134a	データなし
ヘキサフルオロエタン	HFC-125	データなし
n-ブタン	R600	データなし
ヘキサン		

皮膚感作性:

化学名	一般名	皮膚感作性
1,1,1,2-テトラフルオロエタン	HFC-134a	データなし
ヘキサフルオロエタン	HFC-125	データなし
n-ブタン	R600	データなし
ヘキサン		

生殖細胞変異原性：

化学名	一般名	生殖細胞変異原性
1,1,1,2-テトラフルオロエタン	HFC-134a	細菌を用いる変異原性試験(Ames試験)、哺乳類培養細胞を用いる細胞遺伝学的試験、生体内染色体異常試験、小核試験、生体内不定期DNA合成試験、優勢致死試験のいずれも陰性。 【CICAD 11(2002)】
ヘキサフルオロエタン	HFC-125	データなし
n-ブタン	R600	細菌を用いる復帰突然変異試験で陰性【DFGOT vol.2.0(2003)、PATTY(4 th 1994)、NTPDB(Access on Oct 2005)】
ヘンタン		データなし

発がん性：

この物質中に0.1%以上含まれる成分で、日本産業衛生学会(2008年度)、ACGIH(2005年度)、NTP(2001年度)、IARC(2000年度)いずれにも発がん性物質としてリストされているものはない。

眼に対する重篤な損傷/刺激性：

化学名	一般名	眼に対する重篤な損傷/刺激性
1,1,1,2-テトラフルオロエタン	HFC-134a	データなし
ヘキサフルオロエタン	HFC-125	データなし
n-ブタン	R600	ウサギの目を刺激しない。【DFGOT vol.2.0(2003)】人のガス暴露例に目の刺激性は報告されていないが、明確に有害性を否定する記述も無い。
ヘンタン		データなし

呼吸器感作性：

化学名	一般名	呼吸器感作性
1,1,1,2-テトラフルオロエタン	HFC-134a	データなし
ヘキサフルオロエタン	HFC-125	データなし
n-ブタン	R600	データなし
ヘンタン		データなし

生殖毒性：

化学名	一般名	生殖毒性
1,1,1,2-テトラフルオロエタン	HFC-134a	ラットに配偶子形成時、交配時、交配後に暴露した試験では、暴露に関連した影響は見られなかった優性致死試験では、雄ラットに対して、受精に影響を及ぼす効果は見られなかった。発生毒性試験で、ウサギに40,000ppm暴露させた場合、母親の体重増加抑制が見られ、ラットに50,000ppm暴露した場合、胎仔の発生に遅延が観察された。【CICAD 11(2002)】

ヘンタフルオロエタン	HFC-125	催奇形性：ラット、ウサギ >50,000ppm
n-ブタン	R600	データなし
ヘンタン		データなし

特定標的臓器 / 全身毒性 (単回暴露) :

化学名	一般名	単回 特定標的臓器 / 全身毒性
1,1,1,2-テトラフルオロエタン	HFC-134a	10,000ppm を暴露した場合、実験動物に対して毒性影響は認められなかった。ラットに 200,000ppm 以上暴露した場合、中枢神経の抑制、他の動物種で麻酔効果が見られた。イヌに無影響量 40,000ppm を投与した場合、アドレナリン投与に対する心臓の感受性増加が観察されている。【CICAD 11(2002)】
ヘンタフルオロエタン	HFC-125	データなし
n-ブタン	R600	ヒトにおいて高濃度吸入で麻酔作用又は中枢神経系抑制を示す。【ACGIH(7 th ,2001)、DFGOT vol.20(2003)、PATTY(4 th ,1994)、産業衛生学会勧告(1993)】
ヘンタン		データなし

特定標的臓器 / 全身毒性 (反復暴露) :

化学名	一般名	反復 特定標的臓器 / 全身毒性
1,1,1,2-テトラフルオロエタン	HFC-134a	雌雄のラットを用い、50,000ppm を 13 週にわたって暴露した吸入試験で毒性効果は観察されなかった【CICAD 11(2002)】
ヘンタフルオロエタン	HFC-125	データなし
n-ブタン	R600	ラットを用いた反復吸入暴露試験(イブタンやヘンタンとの混合物)で毒性が認められなかったとの記述がある。一方、ヒトの麻酔目的での反復吸入暴露例の多くに多幸感および幻覚が見られたとの記述がある。【DFGOT vol.20(2003)】
ヘンタン		データなし

吸引性呼吸器有害性 :

化学名	一般名	吸引性呼吸器有害性
1,1,1,2-テトラフルオロエタン	HFC-134a	対象除外(気体)
ヘンタフルオロエタン	HFC-125	対象除外(気体)
n-ブタン	R600	対象除外(気体)
ヘンタン		データなし

12. 環境影響情報

生態毒性：

化学名	一般名	生態毒性
1,1,1,2-テトラフルオロエタン	HFC-134a	オオミジンコ EC50/80hr : 980mg/L ニジマス LC50/96hr : 450mg/L
ヘキサフルオロエタン	HFC-125	データなし
n-ブタン	R600	LC50/96hr >1,000mg/L
ヘキサン		データなし

残留性 / 分解性：

化学名	一般名	生態毒性	蓄積性
1,1,1,2-テトラフルオロエタン	HFC-134a	OECD 化学品テストガイドライン 301D Closed Bottle 法に準拠した分解試験で生分解性は認められなかった。	低濃縮性
ヘキサフルオロエタン	HFC-125	OECD 化学品テストガイドライン 301D Closed Bottle 法に準拠した分解試験で生分解性は認められなかった。	
n-ブタン	R600	データなし	
ヘキサン		データなし	

化学名	一般名	Log Pow
1,1,1,2-テトラフルオロエタン	HFC-134a	1.06
ヘキサフルオロエタン	HFC-125	データなし
n-ブタン	R600	データなし
ヘキサン		データなし

土壌中の影響：データなし

他の有害影響：オゾン破壊係数：0 (CFC-11 を 1.0 とする)

化学名	一般名	オゾン破壊係数	地球温暖化係数
1,1,1,2-テトラフルオロエタン	HFC-134a	0	1,300
ヘキサフルオロエタン	HFC-125	0	2,800
n-ブタン	R600	0	-
ヘキサン		0	-

オゾン破壊係数は CFC-11 を 0 とする。地球温暖化係数は、CO₂ を 1 とする。(ITH=100年値、IPCC1995, 12)

大気汚染防止法：揮発性有機化合物 (VOC)

「京都議定書：COP3」により 1995 年を基準として各国ごと一定割合の削減を義務付けられた温暖化効果ガスの内、ハイドロフルオロカーボン類に属するので、使用および廃棄時にみだりに大気中に放出してはならない。

13. 廃棄上の注意

地球温暖化物質にあたる為大気中に廃棄せず下記法律に準じて処理する。

特定製品に係るフロン類の回収および破壊の実施の確保等に関する法律：第二条

地球温暖化対策の推進に関する法律：第二条第三項第四号に掲げる物質

特定家庭用機器再商品化法(家電リサイクル法)

14. 輸送上の注意

国内規制：国連分類：クラス 2 . 2 (高压ガス 非引火性 非毒性)

国連番号：UN1078

品名：冷媒用ガス類(非引火性かつ非毒性のもの)(他に品名が明示されているものを除く)

輸送の特定の安全対策および条件：

- ・容器の破損、漏れがないことを確かめ、衝撃、転倒、落下、破損が無いように積み込み、荷崩れの防止を確実にし、輸送中は直射日光を避ける。
- ・タンクローリー等への充填、積み下ろし時は平地に停止させ、ブレーキを施し、車止めをして作業を行う。
- ・高压ガス保安法に準拠して輸送する。車両等によって運搬する場合は、荷送人に運送注意書を交付する事が望ましい。

国内規制：下記、輸送に関する国内法規制に該当するので、各法の規制に従った容器、積載方法により輸送する。

陸上輸送：高压ガス保安法 第二十三条 移動

道路法：施行令第十九条の13 車両の通行の制限

海上輸送：船舶安全法 危規則危険物告示別表第二 高压ガス

港則法：施行規則第十二条 危険物 高压ガス

航空輸送：航空法 施行規則第九十四条危険物告示別表第二 高压ガス

15. 適用法令

化学物質排出把握管理促進法(PRTR法)：該当する化学物質含有なし

労働安全衛生法：施行令別表第一 危険物 可燃性のガス(ブタン)

第五十七条の2 第1項 通知対象物 政令番号 482(ブタン)

高压ガス保安法：高压ガス保安法第二条(液化ガス)

道路法：施行令第十九条の13 車両の通行の制限

船舶安全法：危規則告示別表第二 高压ガス

港則法：施行規則第十二条 危険物(高压ガス)

航空法：施行規則第九十四条 告示別表第二(高压ガス)

大気汚染防止法：揮発性有機化合物(VOC)

特定製品に係るフロン類の回収および破壊の実施の確保等に関する法律：第二条

地球温暖化対策の推進に関する法律：第二条第三項第四号に掲げる物質

アイセオン®MO49Plus 三井・デュポンフロロケミカル㈱ 整理番号 118 2010年10月6日 12/12
特定家庭用機器再商品化法(家電リサイクル法)
化学兵器禁止法：特定有機化学物 施行令四条一項一号 関税込率法別表 フッ素化誘導体

16. その他の情報

引用文献：

1. MSDS ISCEON®49Plus(Revised.2009/7/7):DuPont

《記載内容の問い合わせ先》

三井・デュポンフロロケミカル株式会社

ガス営業部 電話番号 03-5281-580

FAX 番号 03-5281-5885

<注意>

記載内容のうち、含有量、物理化学的性質等の数値は保証値ではありません。

危険、有害性の評価は、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ますが、全ての資料を網羅したわけではありませんので、取り扱いには充分注意してください。