

製品安全データシート

会 社 三井・デュポンフロロケミカル㈱
 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㈱ 環境保安課
 電話番号 0543-34-4827 FAX番号 0543-34-2393
 ※ 休日・祭日・夜間は宿直室 電話番号 0543-35-5507

整理番号 39

作成 1995年 2月 14日
 改訂 2001年 11月 1日

【製品名】 スーヴァ® 407C (R-407C)

【物質の特定】

- ・単一製品/混合物の区分 : 混合物
- ・化学名 : ジフルオロメタン(HFC-32)/ペンタフルオロエタン(HFC-125)
/1,1,1,2-テトラフルオロエタン(HFC-134a)
- ・分子量 : 86.20 (平均)
- ・含有量 : 99.5%以上
- ・化学式 : CH_2F_2 / CHF_2CF_3 / CH_2FCF_3
(23/25/52wt%)
- ・官報公示整理番号 : 1)化審法 審査済/審査済/2-3585
2)安衛法 2-(13)-36/2-(13)-91/2-(13)-48
57条2項 政令番号非該当
3)PRTR法 該当物質なし
- ・CAS No. : 75-10-5/354-33-6/811-97-2
- ・TSCA No. : 75-10-5/354-33-6/811-97-2
- ・EINECS No. : 200-839-4/206-557-8/212-377-0
- ・国連分類/国連番号 : クラス2.2/3340

【危険有害性の分類】

- ・分類の名称 : 高圧ガス
- ・危険性 : 非腐食性、実質上不燃性の液化ガスである。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恐れがある。また、気化すると容量が増す為、密閉した室内で使用する場合は、酸素濃度の減少による窒息の恐れがあるので、部屋の換気を充分に行う。また、低い場所に溜り易いので、注意が必要である。
- ・有害性
 - 吸入 : 吸入毒性は極めて低く、通常の使用状態においては、窒息、麻酔、肝臓障害等を起こすことはほとんどない。高濃度のガスを吸入すると全身麻酔に似た症状が現れる。被曝の程度が更に進むと、吐き気、頭痛のような不快感、陶酔感

(思考力減退)、協調運動失調、意識喪失といった麻酔性の一時的な神経系の機能低下を生じる恐れがある。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、中枢神経や心臓に病歴のある人は、過度に吸入したときの影響が増幅される。

- 発癌性** : この物質中に0.1%以上含まれるもので、IARC, NTP, OSHA, ACGIHに、発癌性物質としてリストされているものはない。
- 環境影響** : オゾン層への影響、地球温暖化への影響については【環境影響情報】の項を参照のこと。

【応急措置】

- ・眼に入った場合 : 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、速やかに医師の手当を受ける。
 - ・皮膚に付着した場合 : ガスの接触では傷害は生じない。液に接触すると凍傷の恐れがあるので、濡れた衣服や靴、靴下を直ちに脱がせる。付着部を多量の水を用いて十分に洗浄し、刺激が残る場合は、直ちに医師の手当を受ける。
 - ・吸入した場合 : 高濃度のガスを吸入した場合は、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、速やかに医師の手当を受ける。呼吸が止まっている場合または呼吸が弱い場合は衣服を緩め、気道を確保した上で人工呼吸を、場合によっては酸素吸入を行い、直ちに医師の手当を受ける。
 - ・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飲み込むことは考えられない。
- ※ 医師への注意 : アドレナリン等のカテコールアミン系医薬の使用は、心臓不整脈の原因となるため、緊急の生命維持の治療に限って、特別な配慮のもとに使用される必要があります。

【火災時の措置】

- ・燃焼の可能性 : スーヴァ®407Cは、100℃までの温度及び大気圧下では燃焼しない。(これより高い温度及び圧力での測定はしていない。) 但し、成分のひとつであるHFC-32は可燃性である。また、HFC-134aは、空気が60 vol.%以上の濃度で混合された場合、177℃では約38kPa(G)で燃焼することがわかっている。従って、スーヴァ®407Cは、リークテスト用に空気との混合ガスにすることを避け、一般に多量の空気を混合して加圧使用してはいけない。高濃度の蒸気が溶接やハンダ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変わって見えることがある。これは、そのときの蒸気濃度が推奨される許容濃度以上であるときに起きる。このようなときは作業を中止して、室内の換気を行う。どのような裸火でも使用するときは強制換気を行って、冷媒蒸気を室内などの作業空間から除去した後を使用する。
- ・火災又は爆発の危険性 : 火災時に容器が熱で破裂する可能性がある。その場合、熱分解が起きる可能性がある。
- ・消火方法 : 本物質は不燃性であり、着火しない。容器の周辺に火災が発生した場合は、速やかに容器を安全な場所に移す。移動不可能な場合には容器の周辺に散水して冷却し、延焼を防ぐ。容器が破裂する恐れがあるので、冷却作業は十分な距離をとって行うこと。炎により分解生成した有毒ガス(弗酸、弗化カルボニル等)を吸入しないように注意する。必要に応じて、防護服または防火服、空気呼吸器または循環式酸素呼吸器、ゴム手袋、ゴム長靴を着用すること。
- ・使用可能消火剤 : 本物質は不燃性なので、周辺の火災に対して適切な消火剤を選定し、使用する。

【漏出時の措置】

- ・個人用保護具 : 作業にとりかかる前に【火災時の措置】と【取扱い及び保管上の注意】を参照し、また、

除去作業の際は適切な個人用保護具を着用する。

- ・危険を伴わずに実施できるときは、容器のバルブを閉めるか漏洩部を塞いで漏れを止める。
- ・容器からの漏れが止まらないときは、開放された危険性のない場所に運び出し、放出する。
- ・大量に漏れた場合は付近の人を退避させ、漏洩した場所の周辺にロープを張るなどして、人の立入りを禁止する。必要があれば、呼吸用保護具を着用する。
- ・漏洩した部屋を換気する。ガス密度が空気よりも大きい為、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。火災があれば、消火する。漏洩量が多いときは空気呼吸器等を使用する。電源があればオフにする。

【取扱い及び保管上の注意】

- ・取扱い上の注意 :
 - 1) 高圧ガス保安法に準拠して、作業する。
 - 2) 蒸気を吸入したり、液が眼、皮膚及び衣類に触れないように適切な保護具を着用し、できるだけ風上から作業する。
 - 3) 蒸気の発散をできるだけ押さえ、適切な換気を行って、作業環境を許容濃度（【曝露防止措置】の欄参照）以下に保つように努める。
 - 4) 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、有毒ガスを発生することがあるので、取扱いはこれらが近くにない場所で行う。
 - 5) 充填容器のバルブは静かに開閉する。
 - 6) 充填容器を加熱するときは、温湿布または40℃以下の温湯を使用する。容器をヒーターで直接加熱してはいけない。
 - 7) 使用済みの容器は、空気や水分の侵入を防ぐため、必ずバルブを閉じて圧力を残す。
 - 8) リークテスト等の為、空気と混合しないこと。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。
- ・保管上の注意 :
 - 1) 高圧ガス保安法に準拠して、貯蔵する。
 - 2) 充填容器は直射日光を避け、低温で換気のよい場所に保管する。
 - 3) 充填容器は乾燥した場所に保管し、湿気や水滴等による腐食を防止する。
 - 4) 充填容器は、常に温度を40℃以下に保つ。
 - 5) 容器は、転倒等による衝撃及びバルブの損傷を防止する措置を講ずる。
 - 6) 熱、火花、炎等が近くにないこと。

【曝露防止措置】

*化学名 … ジフルオロメタン／ペンタフルオロエタン／1,1,1,2-テトラフルオロエタン

- ・管理濃度 : 未設定
- ・許容濃度 :

日本産業衛生学会(1996年度版)	; 記載なし
A C G I H (1995 - 1996年度版)	; 記載なし
Du Pont (AEL - TWA, 8&12hr)	; 1,000 ppm

(注) AEL ; デュポン社が定めた暫定許容濃度。政府機関等で AEL よりも低い許容濃度値が設定されれば、その値を優先する。

*化学名 … ジフルオロメタン (HFC - 32)

- ・管理濃度 : 未設定
- ・許容濃度 :

日本産業衛生学会(1996年度版)	; 記載なし
A C G I H(1995 - 1996年度版)	; 記載なし
A I H A (WEEL - TWA, 8hr)	; 1,000 ppm
Du Pont (AEL - TWA, 8&12hr)	; 1,000 ppm

(注) AIHA ; American Industrial Hygiene Association
WEEL ; Workplace Environmental Exposure Limit

* 化学名 …ペンタフルオロエタン (HFC - 125)

- ・管理濃度 : 未設定
- ・許容濃度 : 日本産業衛生学会(1996年度版) ; 記載なし
A C G I H (1995 - 1996年度版) ; 記載なし
A I H A (WEEL - TWA, 8hr) ; 1,000 ppm
D u P o n t (AEL - TWA, 8&12hr) ; 1,000 ppm

* 化学名 … 1,1,1,2 - テトラフルオロエタン (HFC - 134a)

- ・管理濃度 : 未設定
- ・許容濃度 : 日本産業衛生学会(1996年度版) ; 記載なし
A C G I H (1995 - 1996年度版) ; 記載なし
A I H A (WEEL - TWA, 8hr) ; 1,000 ppm
D u P o n t (AEL - TWA, 8&12hr) ; 1,000 ppm
- ・設備対策 : 1)蒸気を吸わないようにする。液が皮膚や眼に触れないようにする。
許容濃度以下になるように発生源の密閉化、作業環境の換気を充分に行う。
大量に漏洩した場合は、局所排気装置が必要である。地下室等の低い場所、密閉された場所には全体換気装置が必要である。
2)取扱い場所の近くに、安全シャワー、手洗い、洗眼設備等を設け、その位置を明瞭にする。
- ・保護具 : 1)長時間または繰り返し液に接触する場合は、不浸透性の手袋を使用する。眼に液が入らないように、必要に応じて液飛散防止用のゴーグルを着用する。
2)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空気呼吸器等が必要である。
3)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。

【物理／化学的性質】

- ・外観等 : 無色透明な液化ガス
- ・沸点 : - 4 3 . 9 ° C
- ・飽和蒸気圧 : 1 , 1 7 4 k P a (16.85kg/cm² abs.) (2 5 ° C)
- ・飽和液密度 : 1 . 1 3 6 g / c m ³ (2 5 ° C)
- ・蒸気密度比 : 3 . 0 (空気 = 1)

【危険性情報】 (安定性・反応性)

- ・引火点 : データなし
 - ・発火点 : データなし
 - ・爆発限界 : なし (実質上不燃)
- ※HFC - 32の爆発範囲は 13.3 ~ 29.3 vol.% (空气中、室温)である。
- ・安定性／反応性 : 1)常温では安定である。高温・裸火との接触を避けること。
2)熱分解すると、腐食性の強い弗化水素、ハロカルボニル等の毒性ガスを生じる恐れがある。
3)塩素や強酸化剤との接触は避ける。
4)アルカリ金属、アルカリ土類金属 (Mg, Be 等) や粉末状 A l , Z n との接触は避ける。アルミニウム合金はマグネシウムの含有量が低い限り問題ない。

【有害性情報】

- ・皮膚腐蝕性 : なし
- ・刺激性 : なし
- ・感作性 : 混合品として、データなし
- ・急性毒性 : 混合品として、データなし
(50%致死量等を含む)

* HFC - 32

- ・感 作 性 : 心感作 犬 350,000ppm
- ・急 性 毒 性 : 吸入 ラット LC₅₀/4hr >520,000ppm
(50%致死量等を含む) ラット ALC/4hr >760,000ppm
- ・亜慢性毒性 : 吸入 ラット 2週間 NOEL >200,000ppm
ラット 90日 NOAEL >50,000ppm
- ・慢 性 毒 性 : データなし
- ・が ん 原 性 : データなし
- ・変異原性(微生物,染色体異常): Ames試験 陰性
- ・催奇形性 : ラット 50,000ppm

* HFC - 125

- ・感 作 性 : アドレナリンに対する心臓感作
犬 しきい値 100,000ppm
- ・急 性 毒 性 : 吸入 ラット ALC/4hr >800,000ppm
(50%致死量等を含む)
- ・亜慢性毒性 : 吸入 ラット 90日 NOAEL >50,000ppm
- ・催奇形性 : ラット、ウサギ >50,000ppm

* HFC - 134 a

- ・感 作 性 : アドレナリンに対する心臓感作
心感作 犬 75,000ppm
- ・急 性 毒 性 : 吸入 ラット LC₅₀/4hr >500,000ppm
(50%致死量等を含む)
- ・慢 性 毒 性 : 吸入 ラット 2年間 NOEL 10,000ppm
- ・が ん 原 性 : 吸入 ラット 2年間 NOEL 10,000ppm
- ・変異原性(微生物,染色体異常): Ames試験 陰性
- ・催奇形性 : ウサギ 40,000ppm で催奇形性なし
ラット 300,000ppm で催奇形性なし

- *発ガン物質分類 : HFC - 32, HFC - 125, HFC - 134 aとも、日本産業衛生学会(1996年度版),ACGIH(1995-1996年度版),NTP(1994年度版),IARC(1993年度版)のいずれにも記載なし

【環境影響情報】

- ・分 解 性 : 混合品として、データなし
- ・蓄 積 性 : 混合品として、データなし
- ・魚 毒 性 : 混合品として、データなし
- ・オゾン破壊係数 : 0 (但し、CFC-11を1.0とする。)
- ・地球温暖化係数 : 1,500 (但し、計算値。CO₂を1.0とし、積分期間を100年とする。)

* HFC-32

- ・分 解 性 : OECD化学品テストガイドライン 301D Closed Bottle 試験及びEECテストガイドライン C.6.(Directive 84/449/EEC)に準拠した分解試験で、微生物による生分解性は認められなかった。
- ・蓄 積 性 : OECD化学品テストガイドライン 107 に準拠した分配係数(オクタノール/水)測定法によるPowの測定結果は0.21で、蓄積性はないと判断される。
- ・魚 毒 性 : データなし
- ・オゾン破壊係数 : 0 (但し、CFC-11を1.0とする。)
- ・地球温暖化係数 : 650(但し、CO₂を1.0とする。100年 ITH, IPCC, 1995.12)

* HFC-125

- ・分解性 : 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。
- ・蓄積性 : OECD化学品テストガイドライン 107 に準拠した分配係数(オクタノール/水)測定法によるP_{ow}の測定結果、蓄積性はないと判断される。
- ・魚毒性 : データなし
- ・オゾン破壊係数 : 0 (但し、CFC-11を1.0とする。)
- ・地球温暖化係数 : 2,800(但し、CO₂を1.0とする。100年 ITH, IPCC, 1995.12)

* HFC-134a

- ・分解性 : 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。
- ・蓄積性 : OECD化学品テストガイドライン 107 に準拠した分配係数(オクタノール/水)測定法によるP_{ow}の測定結果は1.06で、蓄積性はないと判断される。
- ・魚毒性 : データなし
- ・オゾン破壊係数 : 0 (但し、CFC-11を1.0とする。)
- ・地球温暖化係数 : 1,300(但し、CO₂を1.0とする。100年 ITH, IPCC, 1995.12)

【廃棄上の注意】

高圧ガス保安法第25条に準拠して、廃棄する。

【輸送上の注意】

- ・高圧ガス保安法に準拠して、輸送する。
- ・車輛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ことが望ましい。
- ・容器の破損、漏れがないことを確かめ、衝撃、転倒、落下、破損のないように積み込み、荷崩れ防止を確実にし、輸送中は直射日光を避ける。
- ・タンク車(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。

【適用法令】

1) 高圧ガス保安法	第2条	定義
	第5条	製造
	第15条	貯蔵
	第22条	輸入
	第23条	移動
	第24条の3	消費(準用)
	第25条	廃棄
2) 港則法・施行規則	第27条	保安教育
	第12条	危険物(高圧ガス)
3) 航空法・施行規則	第194条	
	告示別表第2	高圧ガス
4) 船舶安全法・危険物船舶運送及び貯蔵規則(危規則)	第3条	危険物の分類 高圧ガス
	第44条	積載方法
	告示別表第2	高圧ガス
5) 化学物質の審査及び製造等の規制に関する法律(化審法)	第5条	製造等の制限(新規化学物質)
6) PRTR法		該当化学物質含有なし

【その他】

参考文献：

	発行元
1) MSDS "SUVA" 9000(R-407C)(Revised 21-JUN-1995)(DU005999)	デュポン
2) MSDS HFC-32(Revised 14-JUN-1995)(DU005983)	デュポン
3) MSDS HFC-125(Revised 21-JUN-1995)(DU002868)	デュポン
4) MSDS HFC-134a(Revised 12-APR-1996)(DU000693)	デュポン
5) 製品安全データシート HFC- 32 (1996.10.01)	日本フッ素協会編
6) 製品安全データシート HFC-125 (1996.10.01)	日本フッ素協会編
7) 製品安全データシート HFC-134a (1996.10.01)	日本フッ素協会編

《記載内容の問合せ先》

三井・デュポンフロロケミカル(株)

ガス営業部

電話番号 03-5281-5805

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、データ等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、取扱いには充分注意して下さい。

[制 定 ・ 改 訂 の 経 緯]

作成又は改訂年月日	改 訂 理 由
1994年 5月 9日	新規制定
1995年 4月 1日	【製品名】変更：TM → ® 及び住所変更
1996年 1月 26日	【物質の特定】変更：国連番号・国連分類の修正 "フロロ"を"フルオロ"に統一 【取扱い及び保管上の注意】：一部追加 【危険性情報】：一部追加
1997年 4月 30日	法律改正による修正
1998年 6月 1日	【製品名】変更：スーヴァ®9000→スーヴァ®407C
2000年 1月 19日	【物質の特定】国連分類・国連番号変更 最新データによる修正（組成変更含む）
2000年 7月 10日	法律改正による修正
2000年 9月 4日	法律改正による修正
2001年 11月 1日	【物質の特定】安衛法 57条 2項の表示追加