

整理番号 120-1, 2020 年 6 月 22 日, 1/7

作成日 : 2010 年 10 月 6 日

改訂日 : 2020 年 6 月 22 日

安全データシート

1. 化学品及び会社情報

化学品の名称 : オプテオン™ YF (2,3,3,3テトラフルオロ-1-プロペン)
 整理番号 : 120-1
 供給者 :
 会社名 : 三井・ケマーズ フロロプロダクツ株式会社
 住所 : 東京都港区虎ノ門4丁目1番17号 神谷町プライムプレイス 7F
 担当部門 : ケミカル事業
 電話番号 : 050-3823-0650 / FAX番号 : 03-3432-5573
 緊急連絡先 : 三井・ケマーズ フロロプロダクツ株式会社 環境保安課
 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 : 054-335-5507
 推奨用途 : 冷凍機、空調機用冷媒
 使用上の制限 : 専門ユーザー向けのみ

2. 危険有害性の要約

GHS分類

物理化学的危険性	爆発物 : 区分に該当しない 可燃性ガス : 区分1 エアゾール : 区分に該当しない 酸化性ガス : 区分に該当しない 高压ガス : 液化ガス 引火性液体 : 区分に該当しない 可燃性固体 : 区分に該当しない 自己反応性化学品 : 区分に該当しない 自然発火性液体 : 区分に該当しない 自然発火性固体 : 区分に該当しない 自己発熱性化学品 : 区分に該当しない 水反応可燃性化学品 : 区分に該当しない 酸化性液体 : 区分に該当しない 酸化性固体 : 区分に該当しない 有機過氧化物 : 区分に該当しない 金属腐食性物質 : 分類できない 鈍性化爆発物 : 区分に該当しない
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) : 区分に該当しない 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 生殖毒性・授乳影響 : 分類できない 特定標的臓器毒性 (単回ばく露) : 分類できない 特定標的臓器毒性 (反復ばく露) : 分類できない 誤えん有害性 : 区分に該当しない

環境に対する有害性 水生環境有害性 短期(急性) : 分類できない
 水生環境有害性 長期(慢性) : 分類できない
 オゾン層への有害性 : 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 : 危険
 危険有害性情報 : H220 極めて可燃性の高いガス
 H280 高压ガス: 熱すると爆発のおそれ

注意書き :

安全対策 : P210 熱、高温のもの、火花、裸火及び他の着火源から遠ざけること。禁煙。

応急処置 : P377 漏えいガス火災の場合: 漏えいが安全に停止されない限り消火しないこと。
 P381 漏えいした場合、着火源を除去すること。

保管 : P410 + P403 日光から遮断し、換気の良い場所で保管すること。

GHS 分類に該当しない他の危険有害性 :

放出は爆発性混合気の形成のおそれがある。
 蒸気は空気より重く、特に低い場所で局地的な酸素濃度低下を招き窒息のおそれがあることに注意する。
 誤用または故意に吸入した場合には心拍が不規則になったり、前兆となる症状を伴わず死亡することがある。
 裸火や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。
 凍傷の原因になる液が皮膚に接触すると、液体の急速な蒸発により凍傷を起こすことがある。

3. 組成、成分情報

化学物質・混合物の区分 : 化学物質、単一製品
 化学名 : 2,3,3,3-テトラフルオロ-1-プロペン
 別名 : フルオロオレフィン 1234yf, R-1234yf, HFO-1234yf, Opteon™ YF、
 Opteon™ XL10
 化学特性(化学式) : $\text{CF}_3\text{CF}=\text{CH}_2$
 C A S 番号 : 754-12-1
 含有量 : 99.5 %以上
 官報公示整理番号 : 化審法 : 2-4136
 安衛法 : 2-(13)-258

4. 応急措置

吸入した場合 :

直ちに新鮮な空気の場所に移し、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。

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。

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ばく露により、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可能性がある。

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：水スプレー、泡消火剤、粉末消火剤、二酸化炭素

火災時の特有の危険有害性：爆発性混合気の形成、
炎による有害性分解物の生成、接触、吸引
過熱による容器の破裂

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。

冷却作業は十分な距離をとり、風上から行う。過熱により容器からガスが噴出した場合は、引火爆発の危険性があるので安全な場所に避難する。

【ガス火災の場合】

安全に対処できる場合は着火源を取り除く。漏えいが安全に停止されない限り消火せず、ガスが燃え尽きるのを待つ。炎により生成した有害性分解ガスを吸入しないように十分な距離を保って周辺に噴霧散水し、火災の延焼防止、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処置関係者以外を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。爆発性混合気の形成の可能性があるため、室内の処置作業は立ち入る前に換気を行い、ガス濃度が爆発下限値以下であることを確認する。着火源となりうる機器を使わず、適切な個人保護具(PPE)を着用して作業を行う。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く、酸欠の可能性に注意する。

環境に対する注意事項：

極力大気への放出を避ける。やむを得ず大気に放出する場合は、平成 22 年 12 月 24 日経済産業省より出された「HFO-1234y をカーエアコン用冷媒として使用する自動車の取扱いについて」(周知・注意喚起)に記載されている通り、高圧ガス保安法に基づき、火気を取り扱う場所を避け、通風の良い場所で少量ずつ放出する。

回収、中和、封じ込めおよび浄化方法と機材：

危険を伴わずに実施出来るときは、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、高熱源を直に取り除く。洩れが止まらないときは、火気のない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

取扱い

技術的対策：高圧ガス保安法を遵守して作業する。

取扱い及び保管場所の電気設備は防爆仕様の器具を使用する。

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。使用済みの容器は、空気や水分の侵入を防ぐために必ずバルブを閉じて圧力を残す。

局所排気装置・全体換気装置：

作業場は、充分換気する。蒸気の発散を抑え、適切な換気を行って許容濃度を超えないようにする。設備は防爆仕様の器具を使用する。

安全取り扱い注意事項：

吸入したり眼および皮膚に液が触れないように保護眼鏡、保護手袋、保護衣等の適切な保護具を着用し、風上から作業する。充填容器のバルブは静かに開閉する。ポンペを使用しないときにはバルブをしっかりと締め、バルブ保護キャップを取り付けて、漏れの防止、バルブ損傷の防止に注意する。ポンペは、バルブ保護キャップを持って持ち上げたり、引きずったり、滑り落としたり、転がさないこと。移動には、適切な手押し車を使用する。

蒸気は爆発性混合気を形成して爆発する可能性があるため、高温物、スパーク、火気の使用を禁止する。容器の取り付け、取り外しの作業は、漏えいさせないよう十分注意する。

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。

保管

技術的対策：高圧ガス保安法を遵守して保管する。

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。特に炎天下の車内は高温になるため絶対に車内に放置しないこと。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。

中身がある充填容器と空容器は分ける。可燃性物質の近くや腐食性物質が存在する場所を避ける。

熱、火花、炎等が近くに無いこと。常に温度を 40℃以下に保つ。

子供の手の届く場所に置かないこと。

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、粉末亜鉛、塩素、臭素、過酸化水素、オゾン、漂白剤、強酸化剤との接触は避ける。

安全な容器包装材料：高圧ガス保安法に規定された FC 容器（FC 一類容器、FC 二類容器、FC 三類容器）

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：日本産業衛生学会('19 年)：記載なし

：ACGIH ('17 年)：記載なし

：AIHA (*1)：WEEL-TWA 500ppm

*1 AIHA：American Industrial Hygiene Association (米国産業衛生協会)

WEEL：Workplace Environmental Exposure Limit(作業環境暴露臨界濃度)

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。設備は防爆仕様の器具を使用する。

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：眼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

物理状態：液化ガス

色：無色透明

臭い：僅かなエーテル臭あり

融点・凝固点：-152.2℃

沸点：-29.4℃

可燃性：微燃

爆発下限界及び爆発上限界：爆発限界 上限 14.0 vol% 下限 6.3 vol%

引火点：データなし

自然発火点：405℃

分解温度：データなし

pH：データなし

動粘性率：0.0014 cm²/s

溶解度 : 水に対する溶解度 0.1982g/l (24℃)
 水の溶解度データ なし
 n-オクタノール/水分配係数 (log 値) : log Pow : 2 (25℃)
 蒸気圧 : 592 kPa(20℃、飽和)
 密度 : 1.11 g/cm³ (20℃、液、飽和)
 相対ガス密度 : 4.0 (空気 = 1)
 粒子特性 : 該当しない

1 0. 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、自己反応性なし。
 避けるべき条件 : 着火源がないこと。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、粉末亜鉛、塩素、臭素、過酸化水素、オゾン、漂白剤、強酸化剤との接触は避ける。
 危険有害性のある分解生成物 : 熱分解すると、腐食性の強いフッ化水素、フッ化カルボニル等の毒性ガスを生じるおそれがある。

1 1. 有害性情報

急性毒性 : 【吸入】ラット LC50/4hr > 405,000 ppm
 最小毒性濃度(LOAEC)/犬(ガス) : > 120,000 ppm 心臓感作
 無毒性濃度(NOAEC)/犬(ガス) : 120,000 ppm 心臓感作
 皮膚腐食性/刺激性 : データなし
 眼に対する重篤な損傷性/眼刺激性 : データなし
 呼吸器感作性又は皮膚感作性 : データなし
 生殖細胞変異原性 : 動物実験では、突然変異の影響は見られなかった。哺乳類の培養細胞では、遺伝子の損傷は起きなかった。実験では、培養されたバクテリアの細胞に、突然変異誘発性が見られた。
 in vitro での遺伝毒性
 微生物を用いる復帰突然変異試験(Ames)
 OECD 試験ガイドライン 471 : 陽性
 染色体異常試験
 OECD 試験ガイドライン 473 : 陰性
 in vivo での遺伝毒性
 哺乳動物赤血球小核試験
 OECD 試験ガイドライン 474 : マウス 吸入(ガス) : 陰性
 哺乳類 生体内アルカリコメットアッセイ
 OECD 試験ガイドライン 489 : ラット 吸入(ガス) : 陰性
 哺乳動物赤血球小核試験
 OECD 試験ガイドライン 474 : ラット 吸入(ガス) : 陰性
 発がん性 : ヒト発がん性としては分類できない。総体的に見て証拠はこの物質が発がん性ではないことを示している。
 生殖毒性 : 妊娠に対する影響
 二世世代生殖毒性試験
 OECD 試験ガイドライン 416 : ラット 吸入(ガス) : 陰性
 胎児の発育への影響
 胎児期成長毒性試験 (催奇形性)
 OECD 試験ガイドライン 414 : ラット 吸入(ガス) : 陰性
 特定標的臓器毒性 (単回ばく露) : 吸入 (ガス) : 濃度範囲 20,000 ppm/4h 以下では動物における重大な健康への悪影響が発生しなかった。
 特定標的臓器毒性 (反復ばく露) : 吸入 (ガス) : 濃度範囲 250 ppm/6h/d 以下では動物における重大な健康への悪影響はなかった。
 誤えん有害性 : 対象除外(気体)
 その他 (反復投与毒性) : 吸入(ガス)90 日/ラット OECD 試験ガイドライン 413
 NOAEL:50,000 ppm
 LOAEL : > 50,000 ppm
 毒性学的に重大な影響は見られなかった。

1 2. 環境影響情報

生態毒性 : 魚毒性

ミジンコ等の水生無脊椎動物に対する毒性

藻類/水生生物に対する毒性

コイ : LC50/96hr > 197 mg/l

OECD 試験ガイドライン 203

オオミジンコ : EC50/48hr > 100 mg/l

OECD 試験ガイドライン 202

緑藻 : EC50/72hr > 100 mg/l

OECD 試験ガイドライン 201

緑藻 : 最大無影響濃度/3d > 75 mg/l

OECD 試験ガイドライン 201

残留性・分解性 : OECD 試験ガイドライン 301F 易分解性ではない

生体蓄積性 : log Pow : 2 (25°C) 生物蓄積の可能性は低い

土壤中の移動性 : データなし

その他 :

オゾン破壊係数 : 0 (CFC-11 を 1.0 とする)

地球温暖化係数 : < 1 (CO₂ を 1 とする。ITH=100 年値、IPCC 2013)

大気汚染防止法 : 揮発性有機化合物(VOC)

1 3. 廃棄上の注意

本物質は大気中に放出せず下記法令に従って処理を行う。

高圧ガス保安法

使用後のボンベは、再利用、リサイクルのため、容器に表示ある供給者に返却する。

使用後の自動車空調装置用サービス缶の廃棄は各地の条例に従って行う。

1 4. 輸送上の注意

国際規制 : 国連分類 : クラス 2. 1 (高圧ガス 引火性)

国連番号 : UN3161

品名 : その他の液化ガス(引火性のもの)

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 : 高圧ガス保安法 第 23 条 移動

道路法 : 施行令第 19 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 1 高圧ガス

港則法 : 施行規則第 12 条 危険物 高圧ガス

航空輸送 : 航空法 施行規則第 194 条危険物告示別表第 1 高圧ガス

特定の安全対策及び条件 :

- ・容器の破損、漏れが無いことを確かめ、衝撃、転倒、落下、破損が無い様に積み込み、荷崩れの防止を確実にし、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。
- ・高圧ガス保安法を遵守して輸送する。車両等によって運搬(移動)する場合は、運転手に注意事項を記載した書面を交付すること。

1 5. 適用法令

化審法 : 特定化学物質、監視化学物質及び優先評価物質に該当しない

労働安全衛生法 : 危険物、特化則、有規則、表示物質、通知対象物に該当しない

化学物質排出把握管理促進法(PRTR 法) : 非該当

オゾン層保護法 : 非該当

フロン類の使用合理化及び管理の適正化に関する法律 : 非該当

地球温暖化対策の推進に関する法律 : 非該当

高圧ガス保安法 : 該当 特定不活性ガス

大気汚染防止法 : 揮発性有機化合物(VOC)

毒物及び劇物取締法 : 非該当

消防法 : 非該当

道路法 : 施行令第 19 条の 13 車両の通行の制限

船舶安全法	: 危規則告示別表第 1 高压ガス
港則法	: 施行規則第 12 条 危険物 (高压ガス)
航空法	: 施行規則第 194 条 告示別表第 1 (高压ガス)
海洋汚染防止法	: 非該当
水質汚濁防止法	: 該当
土壤汚染対策法	: 該当
水道法	: 該当
下水道法	: 該当
廃棄物の処理及び清掃に関する法律	: 非該当
特定廃棄物輸出入規制法 (バーゼル法)	: 特定有害廃棄物(法第 2 条第 1 項第 1 号イ、 平成 30 年 6 月 18 日省令第 12 号)
特定家庭用機器再商品化法 (家電リサイクル法)	: 非該当
使用済自動車の再資源化等に関する法律 (自動車リサイクル法)	: 非該当

16. その他の情報

引用文献:

1. SDS Opteon™ YF (130000043292) (Revised 2020/4/17): Chemours

《記載内容の問い合わせ先》

三井・ケマーズ フロロプロダクツ株式会社
ケミカル事業 電話番号: 050-3823-0650

<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、取扱いには充分注意して下さい。

この SDS のデータはここで指定された物質についてのみのものであり、別の物質へ変化させたり、処理したり、あるいは指定されていない工程での使用や、指定されていない材料との組み合わせには有効ではありません。

オブテオン™、Opteon™および関連のあるロゴは、The Chemours Company FC, LLC の著作権または商標です。