

# 安全データシート (SDS)

作成 2010年12月24日

最新改定 2017年 8月 1日

## 1. 化学物質等及び情報提供者

化学物質等の名称 HFO-1234yf (2,3,3,3-テトラフルオロ-1-プロペン)

### 情報提供者

名称	日本フルオロカーボン協会
住所	東京都文京区本郷2-40-17 本郷若井ビル
担当部門	環境・技術委員会
電話番号	03-5684-3372
FAX番号	03-5684-3373

## 2. 危険有害性の要約

### GHS分類

#### 物理化学的危険性

可燃性・引火性ガス	: 区分1B
支燃性・酸化性ガス	: 区分外
高圧ガス	: 液化ガス

#### 健康に対する有害性

特定標的臓器・全身毒性 (単回暴露)	: 分類できない
吸引呼吸器有害性	: 分類対象外

#### 環境に対する有害性

水生環境有害性 (急性)	: 分類できない
水生環境有害性 (慢性)	: 分類できない

### 絵表示またはシンボル



注意喚起語	・危険
危険有害性情報	・可燃性・引火性の高いガス 高圧ガス：熱すると爆発のおそれ

### 注意書き

- 【安全対策】**
- ・すべての安全注意を読み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よう充分換気すること。
  - ・眼、皮膚、鼻、のど への接触をさけ、保護眼鏡、保護手袋、保護衣を使用すること。

- 
- 
- ・屋外又は換気の良い区域でのみ使用すること。
  - ・ガスを吸入しないこと。
  - ・取扱い後はよく手を洗うこと。
- 【救急処置】
- ・吸入した場合：空気の新鮮な場所へ移動し、呼吸しやすい姿勢で休息させること
  - ・眼に入った場合：水で数分間注意深く洗うこと。次に、コンタクトレンズを容易に外せる場合には外して洗うこと。
  - ・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。
  - ・ばく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。
  - ・眼の刺激が持続する場合は、医師の診断、手当てを受けること。
  - ・気分が悪い時は、医師の診断、手当てを受けること。
  - ・皮膚刺激があれば、医師の診断、手当てを受けること。
- 【保管】
- ・直射日光の当たるところや温度の上がる場所に置かないこと。特に炎天下の車内は高温となるので絶対に放置しないこと。
  - ・湿気の高いところ、腐食しやすいところ等に保管しないこと。
  - ・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。
  - ・子供の手の届くところに置かないこと。
- 【廃棄】
- ・内容物や容器を、都道府県知事の許可を受けた専門の廃棄物処理業者に業務委託すること。
- 

### 3. 組成、成分情報

単一製品・ 混合物の区別	: 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	HFO-1234yf、HFC-1234yf、2,3,3,3-テトラフルオロプロパン-1-エン
分子量	: 114
含有量	: 99.5%以上
化学式	: $\text{CF}_3\text{CF}=\text{CH}_2$
官報公示整理番号	: 化審法 登録済み 官報公示番号 2-4136 安衛法 通し番号 17729、官報公示番号 2-(13)-258
CAS No.	: 754-12-1

---

### 4. 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 | ・液体に接触すると凍傷になる恐れがある。濡れた衣類を直ちに脱がせる。<br>・衣服が凍り付いて取れないときは無理に取らないで、その他の部分のみ衣服を切り取る。<br>・付着部（患部）をぬるい水につける。<br>（熱いお湯につけない、患部をこすらない。）<br>・早期に医師の診断を受ける。 |

- 
- 
- |         |                                                                                                                                                                                                                                           |
|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 吸入した場合  | <ul style="list-style-type: none"><li>・皮膚が破れている場合は菌に感染することがあるので、水につけないで、医師の手当てを受ける。</li><li>・高濃度のガスを吸入した場合は、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、速やかに医師の手当てを受ける。呼吸が止まっている場合、呼吸が弱い場合は、衣服を緩め気道を確保したうえで、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てを受ける。</li></ul> |
| 飲み込んだ場合 | <ul style="list-style-type: none"><li>・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。</li></ul>                                                                                                                                                     |
- 

## 5. 火災時の措置

### 消火方法

- 【周辺火災の場合】
- ・容器を安全な場所に移動する。移動不可能な場合は、容器に破損が生じないように散水し、冷却する。容器が破損する恐れがあるので、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、危険を伴わず実施できる場合はガスの漏洩を止める。
  - ・炎により分解生成した有害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。
  - ・上記の処置が不可能な場合は、爆発の危険を避けるため、安全な場所に避難する
- 消火剤
- ・水スプレー、泡消火剤、粉末消火剤、二酸化炭素
- 

## 6. 漏出時の措置

### 人体に対する注意事項、保護具及び緊急時措置

- ・大量に漏れた場合は処置関係者以外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用保護具を着用する。
- ・ガス密度が空気よりも大きいので、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

- ・危険を伴わずに実施できる時は、容器のバルブを閉めるか漏洩部を塞いで漏れを止める。
  - ・付近の点火源、高熱源を直ちに取り除く。(熱分解の防止)
  - ・爆発性混合気体の着火に十分注意すること。
-

## 7. 取扱いおよび保管上の注意

取扱い	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 高圧ガス保安法(特定不活性ガス) に準拠して作業する。</li> <li>・ 吸入したり、眼・皮膚および衣類に触れないように、適切な保護具を着用し、出来るだけ風上から作業する。</li> <li>・ 充填容器を加熱するときは、温湿布または40℃以下の温湯を使用し、容器をヒーターで直接加熱してはいけない。</li> <li>・ 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。</li> <li>・ 充填容器のバルブは静かに開閉する。</li> <li>・ 取扱い及び保管場所で漏洩の危険性がある場合、電気設備についてはアースをとり、必要に応じた防爆仕様のものを採用しておく。</li> </ul>
保管	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 高圧ガス保安法(特定不活性ガス) に準拠して貯蔵する。</li> <li>・ 直射日光を避け、低温で換気のよい場所に保管する。</li> <li>・ 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。</li> <li>・ 常に温度を40℃以下に保つ。</li> <li>・ 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処置を講ずる。</li> <li>・ 熱、火花、炎等が近くにないこと。</li> <li>・ 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、亜鉛から離しておく</li> </ul>

## 8. 曝露防止及び保護装置

管理濃度	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 未設定</li> </ul>
許容濃度	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 日本産業衛生学会(2008年版) 記載なし</li> <li>・ ACGIH TLV-TWA(2005年版) 未設定</li> <li>・ OSHA PEL-TWA(1993年版) 未設定</li> <li>・ AIHA WEEL-TWA 500 ppm</li> </ul> <p style="margin-left: 20px;">AIHA: American Industrial Hygiene Association 米国産業衛生協会 WEEL: Workplace Environmental Exposure Limit 作業環境曝露限界濃度</p>
設備対策	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 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、又は局所排気装置を設置する。</li> <li>・ 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、その位置を明瞭に表示する。</li> <li>・ 「火気厳禁」、「関係者以外立入禁止」等の必要な標識を設け、その位置を明瞭に表示すること。</li> <li>・ 爆発限界を有するので、設備は防爆仕様とするのが望ましい。</li> </ul>
保護具	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 呼吸用保護具、保護眼鏡、保護手袋、保護衣等を必要に応じ着用する。</li> </ul>

## 9. 物理的及び化学的性質

外観	: 無色透明な液化ガス
沸点	: -29.4℃
引火点	: データなし

---

爆発限界	: 上限 12.3 vol%、下限 6.2 vol% 21°CにおけるASTM E681の試験法による。 上限 14.0 vol%、下限 6.3 vol% 一般高圧ガス保安規則等第2条第1号 通達 A法による。
蒸気圧	: 0.88MPa @ 35°C (0.79MPaG@35°C) 1.22 MPa @ 48°C (1.12 PaG@48°C)
蒸気密度比	: 4.0 (空気 = 1)
密度	: 1.1 g/cm <sup>3</sup> (25°C)
溶解度	: 水に対する溶解度 0.1982 g/L (24°C) 水の溶解度データなし
発火点	: 405°C
n-オクタノール/水分配係数	: log Pow 2.0
蒸発速度	: データなし
粘度 (液)	: データなし
粘度 (蒸気、1atm)	: データなし

---

## 10. 安定性及び反応性

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	・水との反応なし、酸化性なし、自己反応性なし
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) や粉末状アルミニウム、亜鉛、強塩基 (NaOH, KOH) との接触は避ける。塩素、臭素、過酸化水素、オゾン、漂白剤との接触を避ける。
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、ハロカルボニル等の毒性ガスを生じる恐れがある。

---

## 11. 有害性情報

急性毒性	: 吸入 ラット : LC50 4時間 > 400,000ppm
皮膚腐食性・刺激性	: データなし
眼に対する重篤な損傷・刺激性	: データなし
呼吸器感受性	: データなし
皮膚感受性	: データなし
生殖細胞変異原性	: 培養された細菌性細胞で遺伝子の損傷を引き起こしたが、培養哺乳類細胞では遺伝子の損傷は起こさなかった。
発生毒性	: NOAEL 50,000 ppm (ラット), 4000 ppm (ウサギ)
発がん性	: 日本産業衛生学会 (2008年度)、ACGIH(2005年度)、IARC(2000年度) いずれにも発がん性物質として記載されていない。

---

その他	: 2週間吸入 ラット	NOEL 50,000 ppm
	4週間吸入 ラット	NOAEL (無有害性影響濃度) 50,000 ppm
	13週間吸入 ラット	NOAEL 50,000 ppm
	心感作 犬	12% (120,189 ppm) までの暴露では影響なし。

---

## 1 2. 環境影響情報

生態毒性	: 魚毒性 コイ LC50/96hr >197mg/L
	ミジンコ EC50/48hr >83mg/L
残留性・分解性	: データなし
生物蓄積性	: log P <sub>OW</sub> :2.0
土壤中の移動	: データなし
オゾン層破壊係数	: 0 (CFC-11 を1とする)
地球温暖化係数 (CO <sub>2</sub> を1.0とする100年積分値)	: <1 (IPCC 第5次レポート 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

- ・ 高圧ガス保安法他に準拠して廃棄する。
  - ・ 地球温暖化物質にあたるため大気中に放出せず下記法律に準じて処理する。
    - ・ フロン類の使用の合理化及び管理の適正化に関する法律
    - ・ 特定家庭用機器再商品化法 (家電リサイクル法)
- 

## 1 4. 輸送上の注意

- ・ 国連分類 : クラス 2. 1 (高圧ガス、引火性)
- ・ 国連番号 : UN 3 1 6 1
- ・ 品名 : その他の液化ガス (引火性のもの)
- ・ 国内規制: 下記、輸出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 危険則危険物告示表第2 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2 高圧ガス
- ・ 容器の破損、漏れがないことを確かめ、衝撃、転倒、落下、破損がないように積み込み、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、積降し時は平地に停止させ、ブレーキを施し、車を止めて作業を行う。
- ・ 高圧ガス保安法に準拠して輸送する。車両等によって運搬をする場合は、荷送人に運転注意書を交付することが望ましい。

---

## 15. 適用法令

- ・ 化学物質排出把握管理促進法 (PRTR法) : 非該当
- ・ 高圧ガス保安法 : 第2条 (液化ガス) 一般高圧ガス保安規則 : 第2条第4の2号 (特定不可性ガス)
- ・ 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2 高圧ガス
- ・ 港則法 : 施行規則第12条 危険物 (高圧ガス)
- ・ 航空法 : 施行規則第194条 告示別表第2 (高圧ガス)
- ・ 大気汚染防止法 : 揮発性有機化合物 (VOC)
- ・ 化学兵器禁止法 : 特定有機化学物 施行令4条1項1号 関税定率法別表 フッ素化誘導体

---

## 16. その他の情報

記載内容の問い合わせ先 : 日本フルオロカーボン協会

電話番号 : 03-5684-3372

FAX番号 : 03-5684-3373

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、すべ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は日本フルオロカーボン協会環境・技術委員会において作成したデータシートの参考例文で、内容を引用して生じた結果について責任を負うものではありません。製品の使用に際しては、必ず使用する製品の供給者から提供されるSDSの記載事項を参照引用してください。