

安全データシート (SDS)

作成 2005年 7月 1日
最新改訂 2022年 5月 1日

1. 化学品及び情報提供者

化学品の名称	HFC-227ea
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

化学品のGHS分類

物理化学的危険性・高圧ガス : 液化ガス
環境に対する有害性・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。

(注) 上記で記載がない危険有害性は、区分に該当しないか分類できない。

GHSラベル要素

絵表示またはシンボル



注意喚起語	・警告
危険有害性情報	・高圧ガス：熱すると爆発のおそれ
注意書き	・保管：容器は日光から遮断し、密閉して、換気のよい場所で保管すること。 ・密閉空間での放出は、酸素濃度の低下による窒息のおそれがある。 ・蒸気は空気より重いので、特に低い場所で局地的な酸素濃度低下を招く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。 ・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。 ・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。
GHS分類に該当しない他の危険有害性	・室温・大気圧下では不燃性であるが、高濃度の空気の混入下で高温・高圧にすると可燃性になることがある。 ・回収又はリサイクルに関する情報について製造業者又は供給者に問い合わせること。

3. 組成及び成分情報

化学物質・ 混合物の区別	: 化学物質 (単一製品)	
化学名又は一般名	: 1, 1, 1, 2, 3, 3, 3-ヘptaフルオロプロパン	
慣用名又は別名	: HFC-227ea, HFC-227, R227	
分子量	: 170.04	
含有量	: 99%以上	
化学式	CF ₃ - CHF - CF ₃	
化学物質を特定でき る一般的な番号	C A S N o .	: 431-89-0
	E I N E C S N o .	: 207-079-2
官報公示整理番号	化審法	: 2-3763
	安衛法	: 2-(13)-135

4. 応急措置

吸入した場合	<ul style="list-style-type: none"> 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、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、気道を確保したうえで人工呼吸を施し直ちに医師の手当てを受ける。また、呼吸が弱い場合、もしくは人工呼吸が困難な状況の場合は、人工呼吸を行わず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	<ul style="list-style-type: none"> ガスの接触では影響はないが、液体に接触すると凍傷になるおそれがある。濡れた衣類を直ちに脱がせる。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	<ul style="list-style-type: none"> 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てを受ける。
飲み込んだ場合	<ul style="list-style-type: none"> 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 徴候および症状	<ul style="list-style-type: none"> 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)協調運動失調、意識喪失のような麻酔性の一時的な中枢神経系機能の低下を生じるおそれがある。心拍が不規則になったり、心臓が止ったりすることもある。液体に接触した場合、凍傷になる可能性がある。
応急措置をする者の 保護に必要な注意 事項	<ul style="list-style-type: none"> 被災者を救出する場合は、送気マスクまたは空気呼吸器を着用する。
医師に対する特別な 注意事項	<ul style="list-style-type: none"> エピネフィ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ため、緊急の生命維持の治療に限って、特別な配慮の基に使用して下さい。

5. 火災時の措置

適切な消火剤	<ul style="list-style-type: none"> 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。
使ってはならない 消火剤	<ul style="list-style-type: none"> 情報なし
火災時の特有の 危険有害性	<ul style="list-style-type: none"> 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】	<ul style="list-style-type: none"> 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。容器が破裂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】

消火活動を行う者の
特別な保護具及び
予防措置

- ・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い入ないように注意し、周辺の火災の消火に努める。
- ・必要に応じ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、保護具及び
緊急時措置

- ・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。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。

環境に対する注意事項

- ・極力大気への放出を避ける。

封じ込め及び浄化の
方法及び機材

- ・付近の点火源、高熱源を直ちに取り除く。(熱分解の防止)

7. 取扱い及び保管上の注意

取扱い
技術的対策

- ・高圧ガス保安法を遵守して作業する。
- ・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、できるだけ風上から作業する。
- ・充填容器を過熱する時は、温湿布または40℃以下の温湯を使用し、ヒーターで直接加熱してはいけない。
- ・使用済みの容器は、空気や水分の侵入を防ぐためにバルブを閉じて圧力を残す。
- ・充填容器のバルブは静かに開閉する。

局所排気装置

- ・全体換気

- ・蒸気の発散をできるだけ抑え、適切な換気を行い蒸気が滞留しないようにする。

安全取扱注意事項

- ・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、有毒ガスを発生することがあるので、取り扱う場合はこれら液および蒸気が接触しないようにする。

保管

技術的対策
保管条件

- ・高圧ガス保安法を遵守して貯蔵する。
- ・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、湿気や水滴等による腐蝕を防止する。
- ・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。
- ・熱、火花、炎等が近くにないこと。

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、亜鉛から離しておく。

安全な容器包装材

- ・高圧ガス保安法に従った容器

8. ばく露防止及び保護措置

許容濃度

- ・日本産業衛生学会（2020年） : 記載なし
- ・ACGIH（2017年） : 記載なし
- ・AIIHA *1（2011年）WEEL-TWA : 記載なし

*1 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)

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に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」、「関係者以外立入禁止」等の必要な標識を見やすい個所に掲示すること。

保護具

- | | |
|------------|------------------------------------|
| 呼吸用保護具 | ・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。 |
| 手の保護具 | ・耐低温用の手袋を使用する。 |
| 眼、顔面の保護具 | ・眼に液が入らないように液飛散防止用保護眼鏡を使用する。 |
| 皮膚及び身体の保護具 | ・耐薬品性の手袋、不浸透性保護衣、長靴 |

9. 物理的及び化学的性質

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	: -129℃
沸点又は初留点及び沸騰範囲	: -16℃
可燃性	: 不燃
爆発下限界及び爆発上限界／可燃限界	: 爆発限界なし (ASTM E681)*
引火点	: データなし
自然発火点	: データなし
分解温度	: データなし
pH	: データなし
動粘性率	: 0.0017 cm ² /s (25℃、飽和液)
溶解度	: 水の溶解度 0.23 g /1 (25℃)
n-オクタノール／水分配係数(log値)	: log Pow 2.6 (NITE-CHRIP)
蒸気圧	: 0.45 MPa (25℃、飽和)
密度及び／又は相対密度	: 1.39 g/cm ³ (25℃、飽和液)
相対ガス密度	: 5.9 (空気=1)
粒子特性	: 該当しない

10. 安定性及び反応性

- | | |
|------------|--|
| 反応性 | ・特殊条件下および混触危険物質との接触で反応を起こす可能性がある。 |
| 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。 |
| 危険有害性反応可能性 | ・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 | ・この物質は、大気圧、100℃以下の場合には、引火性はない。ただし、高圧または高温において、この物質と空気との混合物、または高酸素濃度の空気との混合物は着火源の存在下で可燃性になる可能性がある。この物質と空気、または高酸素濃度の空気の混合物が可燃性になるかどうかは、温度、気圧、および |

- 混合物中の酸素の割合、の相互関係に依存する。一般的にこの物質を、大気圧よりも高圧、高温、または高酸素濃度の環境にするべきではない。例えば、リークテストのような目的で、空気と混合させることは避けなければならない。
- ・裸火、高温表面との接触を避ける。
 - ・アルカリ金属、アルカリ土類金属 (Mg、Be等) や粉末アルミニウム、粉末亜鉛との接触は避ける。
- 混触危険物質
- ・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。
- 危険有害な分解生成物

1 1. 有害性情報

- 急性毒性 : ラットのLC50値 (4時間) : >788, 696ppm
- 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 : マウスの吸入投与による骨髄細胞を用いた小核試験 (体細胞in vivo変異原性試験) で陰性の結果 (PATTY (5th, 2001))。in vitro変異原性試験として、サルモネラ菌を用いる復帰突然変異試験およびマウスリンパ腫細胞を用いる前進突然変異試験で陰性 (PATTY (5th, 2001)) の報告がある。 (NITE)
- 発がん性 : データなし
- 生殖毒性 : ラットの器官形成期に吸入投与した試験で親動物に対する全身影響、仔動物に対しては胎児毒性、発生毒性または催奇形性の証拠は見られなかった (PATTY (5th, 2001)) とする報告があるが、親動物の性機能・生殖能力に及ぼす影響についてはデータ不十分 (NITE)
- 特定標的臓器毒性 (単回ばく露) : ラットに800000 ppmを4時間ばく露しても死亡の発生はなく、症状の記載もない (PATTY (5th, 2001)) また、ヒトで男女各4名のボランティアに1000-8000 ppmを1時間ばく露し、脈拍、血圧、心律動に変化は見られず、有害症状はなかった (PATTY (5th, 2001)) との報告がある。 (NITE)
- 特定標的臓器毒性 (反復ばく露) : ラットに4週間吸入ばく露 (6 h/day) により、50000 ppm (90日補正濃度 : 15385 ppm) 迄の濃度で目立った毒性兆候はなく、105000 ppm (90日補正濃度 : 32300 ppm) 迄の濃度でも悪影響をもたらさなかったと報告されている (PATTY (5th, 2001)) 。 (NITE)
- 誤えん有害性 : 対象除外 (ガス)

1 2. 環境影響情報

- 生態毒性 魚毒性 : LC50 (魚類) : > 100 mg/1、ばく露時間: 96 hr
方法: OECD試験ガイドライン 203
備考: 類似する物質から得られたデータに基づく
- 残留性・分解性 : データなし
- 生態蓄積性 : log Pow 2.6 (NITE-CHRIP)
- 土壤中の移動性 : データなし
- オゾン層への有害性 : オゾン破壊係数0 (但し、CFC-11を1.0とする)
- その他 : 地球温暖化係数 (CO₂を1.0とする100年積分値)
3,350 (IPCC 第5次レポート 2013)
3,220 (平成27年経済産業省 環境省 告示第五号)
- : 大気汚染防止法

政令第二条の二 揮発性有機化合物(VOC)から除く物質 (HCFC-124)

1 3. 廃棄上の注意

化学品、汚染容器及び包装の安全で、かつ、環境上望ましい廃棄、又はリサイクルに関する情報

- ・地球温暖化物質にあたるため大気中に廃棄せず下記法律に従って処理する。
 - ・地球温暖化対策の推進に関する法律
 - ・高圧ガス保安法
 - ・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）
- ・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。

1 4. 輸送上の注意

国連分類	Class 2.2 (高圧ガス 非引火性 非毒性)
国連番号	UN 3296
品名	ヘptaフルオロプロパン
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、載積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
輸送又は輸送手段に関する特別の安全対策	<ul style="list-style-type: none"> ・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する場合は、荷送人に運送注意書を交付する。

1 5. 適用法令

- ・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
- ・高圧ガス保安法：第2条（液化ガス）
- ・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1 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1（高圧ガス）
- ・大気汚染防止法：揮発性有機化合物(VOC)
- ・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
- ・特定物質の規制等によるオゾン層の保護に関する法律
- ・外国為替及び外国貿易法：輸入貿易管理令 輸入割当 (HFC)
- ・地球温暖化対策の推進に関する法律

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。

SAMPLE