

1. 化学品及び会社情報

化学品の名称	AMOLEA 1234yf
供給者の会社名称, 住所及び電話番号	
会社名	AGC株式会社 化学品カンパニー ガス事業グループ
住所	東京都千代田区丸の内一丁目5番1号
電話番号	03-3218-5856
FAX番号	03-3218-7855
推奨用途及び使用上の制限	
推奨用途	冷媒
整理番号	AGC-X-1408

2. 危険有害性の要約

化学品のGHS 分類		
物理化学的危険性	可燃性ガス	区分1
	酸化性ガス	区分に該当しない
	高圧ガス	液化ガス
健康に対する有害性	急性毒性（吸入）	区分に該当しない
	生殖細胞変異毒性	区分に該当しない
	生殖毒性	区分に該当しない
	特定標的臓器毒性（反復ばく露）	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）	区分3
	水生環境有害性 長期（慢性）	区分3
	オゾン層への有害性	区分に該当しない

GHS ラベル要素

絵表示



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	高圧ガス：熱すると爆発のおそれ。
H402	水生生物に有害。
H412	長期継続的影響によって水生生物に有害。

注意書き

安全対策

	取り扱った後、手を洗うこと。
	個人用保護具や換気装置を使用し、ばく露を避けること。
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。
P233	容器を密閉しておくこと。
P240	容器を接地しアースをとること。
P241	防爆型の電気機器/換気装置/照明機器を使用すること。
P242	火花を発生させない工具を使用すること。
P243	静電気放電に対する措置を講ずること。

P273 環境への放出を避けること。
P280 保護手袋／保護衣／保護眼鏡／保護面を着用すること。

応急措置

P303 + P361 + P353 皮膚（又は髪）に付着した場合：直ちに汚染された衣類を全て脱ぐこと。皮膚を水で洗うこと。
P370 + P378 火災の場合：適切な消火剤を使用して消火すること。
P377 爆発の危険性があるため、離れた距離から消火すること。
P381 漏えいした場合、着火源を除去すること。
P391 漏出物を回収すること。

保管

P403 + P235 換気の良い場所で保管すること。涼しいところに置くこと。
P410 + P403 日光から遮断し、換気の良い場所で保管すること。

廃棄

P501 内容物／容器を現地、地域、国、国際規則に従って廃棄すること。

GHS 分類に関係しない又はGHS で扱われない他の危険有害性

<人の健康に対する有害性>
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、肝臓障害など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。
暴露の程度がさらに進むと、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が生じる恐れがある。また、高濃度のガスを吸入すると心拍が不規則になったり、心臓が止まったりする恐れがある。
液体が皮膚に触れると、凍傷を起こすことがある。

その他の情報

なし。

重要な徴候及び想定される非常事態の概要

重要な徴候 直接目に接触すると一時的に刺激を起こすことがある。

非常事態の概要 内容物は加圧下に置く。
熱により容器が爆発することがある。
蒸気は突発的な火災または爆発的に発火することがある。
熱、火花または炎で発火する可能性がある。

3. 組成及び成分情報

化学物質・混合物の区別 化学物質

化学名又は一般名	CAS番号	官報公示整理番号			含有量 (%)
		化審法	安衛法		
2,3,3,3-テトラフルオロプロペン (HFO-1234yf)	754-12-1	(2)-4136	2-(13)-258		≥99.5

4. 応急措置

吸入した場合 高濃度ガスを吸入した場合は、すぐに空気が清浄な場所に移動して、暖かく安静にして、直ちに医師の診察を受ける。
呼吸が弱い場合、または呼吸が停止している場合は、着衣を緩め、人工呼吸を行う。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。

皮膚に付着した場合 ガスの接触では障害を生じない。
液に接触すると凍傷のおそれがあるので、汚染された衣類、靴等を速やかに脱ぎ捨てる。
直ちに大量の水で皮膚を洗浄する。
刺激が強まったり続く場合には直ちに医師の手当てを受ける。

眼に入った場合 直ちに大量の清浄な流水で15分以上洗う。次にコンタクトレンズを着用していて容易に外せる場合は外すこと。まぶたの裏まで完全に洗うこと。
直ちに医師の手当てを受ける。

飲み込んだ場合 常温常圧ではガスの状態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。

急性症状及び遅発性症状の最も重要な徴候症状	直接目に接触すると一時的に刺激を起こすことがある。
応急措置をする者の保護に必要な注意事項	直ちに汚染された衣服を脱がせる。 医療スタッフに物質が何であるかを伝え、自身の保護措置にも気をつけさせる。 汚染された衣類を再使用する場合には洗濯をすること。
医師に対する特別な注意事項	一般的な処置および症状にあわせた適切な治療を施す。
5. 火災時の措置	
適切な消火剤	小規模火災： 粉末消火剤。 二酸化炭素（CO₂）。 大規模火災： 水噴霧。
使ってはならない消火剤	データなし。
火災時の特有の危険有害性	蒸気は、空気と混合し、爆発性混合物を生成することがある。 蒸気は発火点までかなりの距離を移動し、フラッシュオーバーすることがある。 火災の際は健康に有害なガスが生成されることがある。 加熱により容器からガスが噴出した場合、爆発の危険があるため安全な場所に避難する。
特有の消火方法	火災や爆発の場合、煙を吸入してはならない。 漏れに停止をさせない限り、漏れているガスの火災を消すことを禁止する。 火災の場合：安全に対処できるならば漏えい（洩）を止めること。 貨物が熱にさらされた場合、貨物や車両を移動させない。 タンク、貨車、タンクローリが火災に巻き込まれた場合は、全方位に対し800メートル（1/2マイル）の隔離を行う；同時に全方位に対し800メートル（1/2マイル）の初期避難を検討する。 炎に巻き込まれたタンクからは常に退避すること。 危険でなければ、火災区域から容器を移動させる。 着氷が起こる可能性があるので、漏れの源あるいは安全装置に水先を向けない。 未開封の容器を冷却するために水を噴霧する。 容器の安全通気孔からの音が高くなったり火によってタンクに変色が見られるときは直ちに避難する。 貨物保管区域の大規模な火災に対してはできれば無人のホース保持機または遠隔操作ノズルを使用する。もしそれができなければ避難して火が燃え尽きるまで待機する。 安全な距離から散水し容器を冷却し周囲の設備を保護する。
消火活動を行う者の特別な保護具及び予防措置	火災の際は自給式呼吸器および全身保護衣を着用しなければならない。 必要に応じて適切な耐熱防護服を着用すること。
一般的な火災の危険性	極めて可燃性の高いガス。 内容物は加圧下に置く。 与圧容器は熱や炎に暴露すると爆発する恐れがあります。
特定の消火方法	通常の消火手順を用いる。影響を受けた他の物質の有害性を考慮する。 火災にさらされた容器は消火が完了した後もしばらく水で冷却する。 移動可能な容器は、安全に行える限り火災場所から搬出する。

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

関係者以外の立ち入りを禁止する。
こぼれやもれが起きている場所から関係者以外を遠ざけ、風上に避難させる。
全ての着火源（近くにあるタバコ、炎、火花、火）を除去する。
清掃中は適切な保護具および防護服を着用する。
緊急時要員には自給式呼吸装置が必要である。
適切な保護衣を着用せずに、壊れた容器または流出物に触らない。
閉鎖された場所に入るときは事前に換気を行う。
流出が著しくて回収できない場合は、現地当局に通告すべきである。
必要があれば、呼吸保護具を着用する。
個人用保護具については、本SDSの項目8を参照。

環境に対する注意事項

下水や水路、地面への排出を避ける。
河川等へ排出しないこと。環境への影響を起こさないように注意する。
付着物、廃棄物等は、関連法規に基づいて処置する。

封じ込め及び浄化の方法及び機材

危険を伴わず実施できるときは、容器のバルブを閉めるか漏洩部をふさいで漏れを止める。
漏れが止まらない場合は、密閉可能な容器に移し替えるか、開放された危険性のない場所に運び出す。
全ての着火源（近くにあるタバコ、炎、火花、火）を除去する。
可燃性物質（木材、紙、油など）を流出物から遠ざける。
爆発性混合気の着火に十分注意する。
廃棄物の廃棄方法については、本SDSの項目13を参照。

7. 取扱い及び保管上の注意

取扱い

技術的対策（局所排気、全体換気等）

適切な換気を行う。
容器および装置を接地すること／アースをとること。
静電気の放電防止策を施す。
高圧ガス保安法に準拠して取り扱う。

安全取扱い注意事項

吸入したり、眼、皮膚および衣類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。
蒸気の発散をできるだけ抑え、適切な換気を行って、作業環境を許容濃度（ばく露防止措置の欄参照）以下に保つように努める。
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、有害ガスを発生することがある。取扱はこれらが近くでない場所で行う。
充填容器のバルブは静かに開閉する。
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必ずバルブを閉じて圧力を残す。
液状で大気中にとりだした場合には、周囲から大きな蒸発潜熱を奪って気化する。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恐れがあるので、部屋の換気を十分に行うこと。

可燃性試験によると、HFO-1234yfは6.2～12.3 vol%（残りは空気）で可燃性になります。したがって、空気で加圧したり、空気混合下で加圧しないで下さい。

接触回避

詳細については、本SDSの項目10を参照。

衛生対策

使用中は飲食や喫煙をしない。
本物質を取り扱った後、飲食や喫煙をする前に手を洗うなど、常に適切な衛生措置をとる。汚染物質を取り除くために定期的に作業衣と保護具を洗う。

保管

安全な保管条件

高圧ガス保安法に準拠して取り扱う。
充填容器は40℃以下で保管する。
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。
熱源から離して保管する。
冷暗所に保管する。
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。
直射日光・多湿を避け、通気の良い場所で保管する。

安全な容器包装材料

熔接鋼製液化フロンガス容器

8. ばく露防止及び保護措置

許容濃度等

標準監視手順に従ってください。

暴露限界値

含有成分に関して暴露限界は設定されていない。

暴露ガイドライン

管理濃度：AIHA WEEL - TWA 500ppm（2,3,3,3-テトラフルオロプロペン（HFO-1234yf））

設備対策

屋内で取り扱う場合には、発生源の密閉化または局所排気装置を取り付ける。
作業場所に緊急時のシャワー及び洗眼の装置を取り付け、その位置を明瞭に表示する。

保護具

呼吸用保護具

有機ガス用防毒マスクを着用する。

手の保護具

適した耐化学薬品性の手袋を着用しなければならない。不浸透性の手袋を着用する。

眼、顔面の保護具

サイドシールドのついた安全眼鏡（またはゴーグル）を着用する。

皮膚及び身体の保護具

必要に応じて適切な保護衣を着用する。

9. 物理的及び化学的性質

物理状態

気体。

形状

液化ガス。

色

無色透明

臭い

データなし。

融点／凝固点

データなし。

沸点又は初留点及び沸点範囲

-29.4 °C (-20.92 °F)

可燃性

可燃性ガス。

爆発下限界及び爆発上限界／可燃限界

爆発限界－下限(%)

6.2 % v/v (@21°C, ASTM E681)
6.3 % v/v (一般高圧ガス保安規則等第2条第1号 通達 A法)

爆発限界－上限(%)

12.3 % v/v (@21°C, ASTM E681)
14 % v/v (一般高圧ガス保安規則等第2条第1号 通達 A法)

引火点

データなし。

自然発火点

405 °C (761 °F)

分解温度

データなし。

pH

データなし。

動粘性率

データなし。

溶解度

溶解度（水）

データなし。

n-オクタノール／水分分配係数（log 値）

データなし。

蒸気圧

880 kPa

密度及び／又は相対密度

密度

データなし。

相対密度	データなし。
相対ガス密度	4（空気=1）
粒子特性	データなし。
その他の情報	
比重(相対密度)	1.1

10. 安定性及び反応性

反応性	データなし。
化学的安定性	常温常圧で安定。
危険有害反応可能性	熱分解させると腐食性の強いフッ化水素（H F）およびフッ化カルボニル（C O F 2）等の毒性ガスを生じる恐れがある。
避けるべき条件	加熱、スパーク、裸火、その他の発火源を避ける。 混触危険物質との接触。
混触危険物質	強酸化剤。
危険有害な分解生成物	フッ化水素（H F）およびフッ化カルボニル（C O F 2）

11. 有害性情報

急性毒性		
製品	種	試験結果
2,3,3,3-テトラフルオロプロペン (HFO-1234yf) (CAS 754-12-1)		
<u>急性</u>		
吸入		
LC50	マウス	> 101900 ppm, 4 時間
	ラット	> 405800 ppm, 4 時間
皮膚腐食性／刺激性	データが部分的または完全に欠如しているため分類できない。	
眼に対する重篤な損傷性／眼刺激性	データが部分的または完全に欠如しているため分類できない。	
呼吸器感作性又は皮膚感作性		
呼吸器感作性	データが部分的または完全に欠如しているため分類できない。	
皮膚感作性	データが部分的または完全に欠如しているため分類できない。	
生殖細胞変異毒性	入手可能なデータに基づき、分類基準にあてはまらない。	
生殖細胞変異原性:エームス試験		
(OECD 471)		
結果: 陰性		
生殖細胞変異原性:小核試験		
結果: 陰性		
生殖細胞変異原性:染色体異常		
(OECD 473)		
結果: 陰性		
発がん性	データが部分的または完全に欠如しているため分類できない。	
生殖毒性	入手可能なデータに基づき、分類基準にあてはまらない。	
	(OECD 486)不定期DNA合成 (UDS) Test with Mammalian Liver Cells in vivo : 陰性	
生殖毒性		
4000 ppm NOAEL, (OECD414 : 出生前発生毒性試験)		

生殖毒性

5000 ppm NOAEL, (OECD416 : 二世代生殖毒性試験)

結果: 15000 ppm以上で、胎児の骨化への影響、雌で性的成熟が軽度の遅れ。

特定標的臓器毒性 (単回ばく露) データが部分的または完全に欠如しているため分類できない。

特定標的臓器毒性 (反復ばく露) 入手可能なデータに基づき、分類基準にあてはまらない。

> 50000 ppm NOAEL, (68000mg/kg/day相当)

結果: 影響なし

試験期間: 13 週間

> 50000 ppm NOAEL, (68000mg/kg/day相当)

結果: 影響なし

試験期間: 4 週間

誤えん有害性

製品の形状から、該当しないと考えられる。

その他の情報

<人の健康に対する有害性>

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、肝臓障害など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。

暴露の程度がさらに進むと、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が生じる恐れがある。また、高濃度のガスを吸入すると心拍が不規則になったり、心臓が止まったりする恐れがある。

液体が皮膚に触れると、凍傷を起こすことがある。

12. 環境影響情報

環境影響データ

製品	種		試験結果
2,3,3,3-テトラフルオロプロペン (HFO-1234yf) (CAS 754-12-1)			
水生			
甲殻類	EC50	ミジンコ	> 83 mg/l, 48 時間
藻	EC50	藻	> 2.5 mg/l, 72 時間
魚類	LC50	ヒメダカ	33 mg/l, 96 時間

生態毒性

漏洩、廃棄などの際には、環境に影響を与える恐れがあるので、取り扱いに注意する。

特に、製品や洗浄水が、地面、川や排水溝に直接流れないように対処すること。

水生環境有害性（急性）：区分 3

水生環境有害性（慢性）：区分 3

残留性・分解性

生分解性

パーセント分解（好気性生物分解）

易分解性ではない, (BOD:2%, GC:1%)

生態蓄積性

高濃縮ではない。Log Pow: 2

土壌中の移動性

データなし。

オゾン層への有害性

オゾン破壊係数：0（ただしCFC-11を1.0とする）

他の有害影響

地球温暖化係数 <1: CO2の係数は1.0、積分期間を100年とする。

13. 廃棄上の注意

残余廃棄物

残った製品（残余廃棄物）は、廃棄物の処理および清掃に関する法律、及び、都道府県/市町村の規則に従って廃棄すること。現地の規定に従い、処分する。

空の容器または内張には製品残渣が残っているおそれがある。この物質およびその容器は、安全な方法で廃棄しなければならない。

委託処理を行う場合は、都道府県知事の許可を受けた専門の産業廃棄物処理業者と契約すること。高圧ガス保安法（第25条）に準拠して廃棄する。

汚染容器及び包装

製品の残余物が残っているかもしれないので、容器が空になった後もラベルの警告に従う。

空の容器は、リサイクルまたは廃棄のために、承認された廃棄物処理施設に運ばなければならない。

地域の廃棄規制

排水処理、焼却などにより発生した廃棄物についても、廃棄物の処理および清掃に関する法律および関係する法規に従って処理を行うか、委託をすること。廃棄物処理法の許可を受けた業者に処理を委託する。

内容物／容器を現地、地域、国、国際規則に従って廃棄すること。

自社で排水処理装置を所有していない場合は、全量回収の上産業廃棄物処分業の許可を受けた業者に、産業廃棄物管理票(マニフェスト)を添えて、処理を委託する。

容器、機器装置等を洗浄した排水等は、地面や排水溝へそのまま流さないこと。

14. 輸送上の注意

IATA

UN number	3161
UN proper shipping name	Liquefied gas, flammable, n.o.s.
Transport hazard class(es)	
Class	2.1
Subsidiary risk	-
Packing group	Not available.
Environmental hazards	No.
ERG Code	10L
Special precautions for user	Read safety instructions, SDS and emergency procedures before handling.
Other information	
Passenger and cargo aircraft	Forbidden
Cargo aircraft only	Allowed with restrictions.

IMDG

UN number	3161
UN proper shipping name	LIQUEFIED GAS, FLAMMABLE, N.O.S.
Transport hazard class(es)	
Class	2.1
Subsidiary risk	-
Packing group	Not available.
Environmental hazards	
Marine pollutant	No.
EmS	F-D, S-U
Special precautions for user	Read safety instructions, SDS and emergency procedures before handling.

MARPOL73/78 附属書II 及びIBC コードによるばら積み輸送される液体物質

未確定。

一般情報

積載空間が運転者区画から隔離されていない場合は、車両での輸送を避けること。
運転者が積載物の潜在的危険有害性を認識しており、事故または緊急事態発生時に何をすべきか理解していることを確認すること。
製品容器を輸送する前：容器が確実に固定されていることを確認すること。
そく止弁が閉じていること、および漏洩していないことを確認すること。
バルブ吹出口の袋ナットまたはプラグ（設けられている場合）が正しく取り付けられていることを確認すること。
バルブ保護装置（設けられている場合）が正しく取り付けられていることを確認すること。
十分な換気を確保する。
適用法令を遵守すること。
運搬に際しては、容器を40℃以下に保ち、転倒、落下、損傷がないように注意すること。

IATA; IMDG



国内規制

国内輸送については15章の規制に従うこと。
消防法、労働安全衛生法、毒劇物法に該当する場合は、それぞれの該当法律に定められる運送方法に従うこと。
航空法の定めるところに従うこと。
船舶安全法に定めるところに従うこと。

輸送又は輸送手段に関する特別の安全対策

取り扱いの前に安全指示、SDSおよび応急処置法を読むこと。
容器に漏れがないことを確認し、転倒、落下または破損しないように積み込み荷崩れ防止を確実に行う。

応急措置指針番号

115

15. 適用法令

労働安全衛生法

通知対象物

該当せず。

表示対象物

該当せず。

毒物及び劇物取締法

特定毒物

該当せず。

毒物

該当せず。

劇物

該当せず。

化学物質の審査及び製造等の規制に関する法律

第一種特定化学物質

該当せず。

第二種特定化学物質

該当せず。

監視化学物質

該当せず。

優先評価化学物質

該当せず。

届出不要物質

該当せず。

化学物質排出把握管理促進法

特定第一種指定化学物質(物質名、政令番号、含量)

該当せず。

第一種指定化学物質(物質名、政令番号、含量)

該当せず。

第二種指定化学物質(物質名、政令番号、含量)

該当せず。

船舶安全法・危規則

高压ガス

航空法・施行規則

高压ガス

火薬類取締法

該当せず。

高压ガス保安法

特定不活性ガス：HFO-1234yf

その他の情報

【外国為替および外国貿易管理法】

外国為替及び外国貿易管理法、輸出貿易管理令、別表第1の16項に挙げる貨物に該当するので、輸出の際、許可申請要件（客観要件、インフォーム要件）に該当する場合は輸出許可が必要である。

16. その他の情報

引用文献

ACGIH Documentation of the Threshold Limit Values and Biological Exposure Indices

HSDB® - Hazardous Substances Data Bank

National Toxicology Program (NTP) Report on Carcinogens

IARC発がん性評価モノグラフ

日本化学工業協会 GHS対応ガイドライン、2019年6月

日本産業衛生学会、許容濃度等の勧告

JIS Z 7252 : 2019 GHS に基づく化学品の分類方法

JIS Z 7253 : 2019 GHS に基づく化学品の危険有害性情報の伝達方法－ラベル、作業場内の表示及び安全データシート（SDS）

日本フルオロカーボン協会（JFMA）SDS（HFO-1234yf（2017））

A G C株式会社 化学品カンパニー ガス事業グループ

SDSは事業者を対象とした文書です。

全ての資料や文献を調査したわけではないため情報漏れがあるかもしれません。また、新しい知見の発表や従来の説の訂正により内容に変更が生じます。重要な決定等に利用される場合には、出典等をよく検討されるか、試験によって確かめることをお勧めします。記載のデータや評価に関してはいかなる保証をするものではありません。また、記載事項は通常の取扱いを対象としたもので、特殊な取扱いをする場合には新たな用途・用法に適した安全対策を実施した上、お取扱い願います。当製品の譲渡時には供給者のSDSを添付してください。

本製品は工業用品であり、メディカル用途を想定して開発・製造を行ったものではありません。

改訂履歴：第1,15,16項（2020.9）

改訂履歴：第7項（2021.3）

改訂履歴：第9項（2021.4）

改訂履歴：第2,9,11,12,16項（2021.9）