

**Chemours (TM) 1234yf**

버전 3.1

개정일 2016/02/29

문서 번호 130000104116

이 MSDS는 한국의 법적 규제요건을 준수하나, 다른 국가의 규제요건은 충족시키지 못할 수도 있습니다.

**1. 화학제품과 회사에 관한 정보**

**제품명** : Chemours (TM) 1234yf

**관용명 및 이명** : HFO-1234yf  
R-1234yf  
2,3,3,3-Tetrafluoropropene  
R1234yf (2,3,3,3-tetrafluoroprop-1-ene)  
Opteon yf

**제품의 권고 용도와 사용상의 제한**

권장 용도 : 냉각제, 전문용 및 산업용으로만 설치하고 사용할 수 있습니다.  
권장 제약 사항 : 소비자용

**공급자 정보**

회사명 : 케무어스코리아 주식회사  
주소 : 서울특별시 강남구 논현로 430 (역삼동)  
전화 : 82-2-2015-5000  
팩스 : 82-2-2015-5091

**긴급전화번호** : 080 055 3115

**2. 유해성 위험성**

**유해성 위험성 분류**

인화성 가스 : 구분 1  
고압가스 : 액화가스

분류되지 않은 각 항목은, 분류가 불가하거나 혹은 해당사항이 없는 경우 나타나지 않습니다.

**그림문자**

그림 문자 :



신호어 : 위험

유해 위험 문구 : 극인화성 가스.  
고압가스; 가열시 폭발할 수 있음.

예방조치 문구 : 열/스파크/화염/고열로부터 멀리하시오 - 금연.  
누출성 가스 화재 시 누출을 안전하게 막을 수 없다면 불을 끄려하지 마시오.  
필요하면 모든 점화원을 제거하시오.  
일광을 피하고 환기가 잘 되는 곳에 보관하십시오.

**Chemours (TM) 1234yf**

버전 3.1

개정일 2016/02/29

문서 번호 130000104116

**유해.위험성 분류기준에 포함되지 않는 기타 유해성.위험성**

오용 또는 의도적인 과다 흡입은 심장영향으로 인해 사전증상없이 사망을 유발할 수 있음 액체가 빠르게 증발하면서 동상을 유발할 수 있습니다. 증기는 공기보다 무거우므로 호흡에 필요한 산소를 줄이면 질식을 유발할 수 있습니다.

**3. 구성성분의 명칭 및 함유량**

화학적 속성 : 물질

**구성성분**

화학물질명	관용명 및 이명	CAS 번호	함유량(%)
2,3,3,3-Tetrafluoropropene	자료없음.	754-12-1	>99.5%

**4. 응급조치 요령**

의식이 없는 사람에게는 절대로 어떠한 것도 입으로 먹이지 마십시오. 증상이 지속되거나 의심되는 모든 경우에는 의사의 검진을 받으십시오.

**눈에 들어 갔을 때** : 눈꺼풀을 벌리고 다량의 물로 적어도 15분간 눈을 충분히 씻어내십시오. 의사의 검진을 받으십시오.

**피부에 접촉했을 때** : 즉시 오염된 모든 의복을 벗으십시오. 미지근한 물로 부위를 씻어내십시오. 뜨거운 물을 사용하지 마십시오. 동상이 발생했으면 의사에게 연락하십시오.

**흡입했을 때** : 노출지역으로부터 옮긴 후, 누워있는 상태에서 안정을 취하게 하십시오. 신선한 공기가 있는 곳으로 옮기십시오. 환자가 따뜻하게 휴식을 취하도록 해주십시오. 인공호흡 및/또는 산소공급이 필요할 수도 있습니다. 의사의 검진을 받을 것.

**먹었을 때** : 잠재 노출 경로로 간주되지 않습니다.

**중요 증상/효과, 급성과 지연** : 액체 또는 냉동 가스와 접촉시 냉상 및 동상을 일으킬 수 있음.

**응급처치자 보호** : 중단의 위험이 생기면, 8장에 이에 관한 개인 보호기구를 참조한다.

**기타 의사의 주의사항** : 아드레날린이나 유사한 약을 주지 마십시오. 증상에 따라 치료하십시오.

**5. 폭발 화재시 대처방법**

**적절한 소화제** : 물 분무, 내알칼성 포말, 건조 화학제, 이산화탄소(CO2)

**화학물질로부터 생기는 특정 유해성** : 증기는 공기보다 무거우므로 바닥에 깔릴 수 있습니다. 증기가 공기와 접촉하면 가연성 혼합물이 생성될 수 있습니다. 화재나 강한 열로 인해 용기가 급파열될 수 있습니다.

위해 열 분해 산물: 불화수소 플루오르화 화합물. 산화탄소

**화재 진압 시 착용할 보호구 및 예방조치** : 화재가 발생한 경우, 자체 호흡 보조 장비를 착용하십시오. 개인보호장비를 착용하십시오. 화재 후에 청소 작업을 할 때는 네오프렌 장갑을 착용하십시오.

**Chemours (TM) 1234yf**

버전 3.1

개정일 2016/02/29

문서 번호 130000104116

- 특정 소화방법** : 자료없음.
- 추가 정보** : 현지 상황과 주위 환경에 적절한 소화방법을 사용하십시오. 사람들을 안전한 지역으로 대피시키십시오. 용기/탱크를 물 분무로 식히십시오. 화재나 강한 열로 인해 용기가 급파열될 수 있습니다.

**6. 누출 사고 시 대처방법**

- 인체를 보호하기 위해 필요한 조치 사항 및 보호구** : 사람들을 안전한 지역으로 대피시키십시오. 환기를 시키십시오. 증기는 공기보다 무거우므로 호흡에 필요한 산소를 줄이면 질식을 유발할 수 있습니다. SDS의 7번과 8번 항목에 나와있는 보호 조치를 참고하십시오.
- 환경을 보호하기 위해 필요한 조치사항** : 환경으로 배출되어서는 안됩니다. 해당국가 및 중앙정부 규정에 따릅니다.
- 정화 또는 제거 방법** : 증발합니다.

**7. 취급 및 저장방법**

**취급**

**기술적 조치/예방조치** : 증기 또는 미스트 흡입을 피하십시오. 피부, 눈, 및 의복에 접촉하지 않도록 하십시오. 작업실에 충분한 배기장치를 설치하십시오. 개인보호 방법은 SDS의 8번 항목을 참고하십시오.

**안전취급 요령** : 증기는 공기보다 무거우므로 바닥에 깔릴 수 있습니다. 증기가 공기와 접촉하면 가연성 혼합물이 생성될 수 있습니다. 제품은 모든 자연빛과 점화원이 배제된 곳에서만 사용되어야 한다. 전기기구는 적절한 기준에 따라 안전장치가 되어 있어야 합니다. 노출된 불꽃으로 점화될 수 있습니다. 정전기가 발생하지 않도록 필요한 조치를 취하십시오. 불꽃이나 뜨겁게 달궈진 표면, 착화원으로부터 멀리 떨어지게 하십시오. 사용 시에는 흡연하지 마십시오.

**저장**

**안전한 저장 방법(피해야할 조건을 포함함)** : 실린더를 끌거나 미끄러지게 하거나 굴리지 마십시오. 절대로 마개를 잡고 실린더를 들려고 하지 마십시오. 위해한 실린더 안으로 역류를 막기 위해 배출선에 체크 밸브나 트랩을 사용하십시오. 용기를 밀폐한 다음 시원하고 통풍이 잘되는 곳에 보관하십시오. 본래 용기에 보관하십시오. 오염되지 않도록 하십시오.

보관기간: 보관온도: < 50 °C

**8. 노출방지 및 개인보호구**

**관리 변수**

자료없음.

**적절한 공학적 관리** : 특히 제한된 구역일 경우, 적절한 환기가 되도록 하십시오. 증기는 공기보다 무거우므로 호흡에 필요한 산소를 줄이면 질식을 유발할 수 있습니다.

**Chemours (TM) 1234yf**

버전 3.1

개정일 2016/02/29

문서 번호 130000104116

**생물학적 직업 노출기준** : 자료없음.

**개인 보호구**

**호흡기보호** : 저장 탱크에서 구조 및 보수 작업을 할 경우 자급식 호흡장비를 착용하십시오. 증기는 공기보다 무거우므로 호흡에 필요한 산소를 줄이면 질식을 유발할 수 있습니다.

**눈 보호** : 옆면 가리개가 있는 보안경 (EN166 준수), 이 물질의 틈, 분무 또는 공중 접촉으로 얼굴 접촉 가능성이 있는 경우 안면 보호구를 추가로 착용하십시오.

**손 보호** : 보호 장갑, 단열장갑, 선택된 보호장갑은 EU 지침 89/689/EEC와 여기서 파생된 EN 374 표준의 규격을 충족시켜야 합니다.

**신체 보호** : 불침투성 의복

**위생상 주의사항** : 우수한 산업위생 및 안전에 관한 기준에 따라 취급하십시오.

**보호조치** : 사용 시에는 흡연하지 마십시오.

**9. 물리화학적 특성**

**외관(물리적 상태, 색 등)**

물질의 상태 : 가스성  
 형태 : 액화가스  
 색상 : 무색

**냄새** : 약한 에테르와 비슷한 냄새

**냄새 역치** : 자료없음.

**pH** : 중성

**녹는점/어는점**

녹는 점 : -152.2 °C

**초기 끓는점과 끓는점 범위**

끓는 점 : -29.4 °C

**인화점** : 자료없음.

**증발속도** : 자료없음.

**인화성 (고체, 기체)** : 자료없음.

**인화 또는 폭발 범위의 상한/하한**

폭발상한값 : 12.3 %(V) (21 °C) (1013 hPa)  
 폭발하한값 : 6.2 %(V) (21 °C)

**증기압** : 5,917.2 hPa (20 °C)

**Chemours (TM) 1234yf**

버전 3.1

개정일 2016/02/29

문서 번호 130000104116

<b>용해도</b>	
수용해도	: 0.1982 g/l (24 °C) (pH: 7)
<b>증기밀도</b>	: 4 (공기 = 1.0)
<b>밀도</b>	자료없음.
<b>n 옥탄올/물 분배계수</b>	: log Pow: 2 (25 °C) (pH: 7) (계산된)
<b>자연발화 온도</b>	
자연발화 온도	: 405 °C 1,020 hPa 방법: 지침서 67/548/EEC, 부록 V, A.15. 지수식 시험
<b>분해온도</b>	: 자료없음.
<b>점도</b>	
점도, kinematic	: 자료없음.
<b>분자량</b>	: 자료없음.

**10. 안정성 및 반응성**

<b>반응성</b>	: 자료없음.
<b>화학적 안정성</b>	: 자료없음.
<b>유해 반응 가능성</b>	: 유해한 중합반응이 일어나지 않습니다. 증기가 공기와 접촉하면 가연성 혼합물이 생성될 수 있습니다.
<b>피해야할 조건</b>	: 열 불꽃, 및 스파크. 노출된 불꽃이나 백열 물질에는 분무하지 마십시오.
<b>피해야 할 물질</b>	: 알칼리성 금속, 알칼리성 토금속, 분말금속, 분말금속염, 강염기, 산화제
<b>분해시 생성되는 유해물질</b>	: 유해한 열분해 제품들은 다음을 포함할 수 있다:  불화수소, 플루오르화 화합물., 산화탄소

**11. 독성에 관한 정보**

**가능성이 높은 노출 경로에 관한 정보**

호흡기	아래 소 제목을 참조하십시오
경구	아래 소 제목을 참조하십시오
눈/피부	아래 소 제목을 참조하십시오

**급성 독성**

흡입

**Chemours (TM) 1234yf**

버전 3.1

개정일 2016/02/29

문서 번호 130000104116

2,3,3,3-Tetrafluoropropene : LC50/4 h/rat (쥐)(가스): > 405000 ppm  
 최소유해작용농도(LOAEC)/개(가스): > 120000 ppm  
 심장 과민성  
 무유해작용농도(NOAEC)/개(가스): 120000 ppm  
 심장 과민성

**피부 부식성 또는 자극성**

2,3,3,3-Tetrafluoropropene : 종(種): 동물 실험으로 검증되지 않았습니다  
 결과: 피부 자극이 없습니다.  
 분류: 자극성 물질로 분류되지 않음  
 물질의 특성을 검토한 전문가의 견해에 의하면 피부 자극을 일으키지 않을 것으로 예상됩니다.

**심한 눈 손상 또는 자극성**

2,3,3,3-Tetrafluoropropene : 종(種): 동물 실험으로 검증되지 않았습니다  
 결과: 눈 자극이 없습니다.  
 분류: 자극성 물질로 분류되지 않음  
 물질의 특성을 검토한 전문가의 견해에 의하면 눈 자극을 일으키지 않을 것으로 예상됩니다.

**호흡기 또는 피부 과민성**

2,3,3,3-Tetrafluoropropene : 종(種): 동물 실험으로 검증되지 않았습니다  
 분류: 피부 과민을 유발하지 않음.  
 물질의 특성을 검토한 전문가의 견해에 의하면 민감반응을 일으키지 않을 것으로 예상됩니다.  
  
 인체 호흡기 과민성 보고가 없습니다.

**발암성**

2,3,3,3-Tetrafluoropropene : 인체 발암 물질로 분류할 수 없음.  
 물질은 암을 유발할 가능성이 없다고 결론내리기 충분한 자료가 있다.

**생식 세포 변이 원성**

2,3,3,3-Tetrafluoropropene : 동물실험에서 어떠한 돌연변이 영향도 나타나지 않았습니다. 배양 포유 세포의 유전자 손상을 유발하지 않았습니다. 실험 결과 배양 박테리아 세포에서 돌연변이 영향이 나타났습니다.

**생식독성**

2,3,3,3-Tetrafluoropropene : 생식독성: 생식 독성이 없습니다.  
 동물 실험에서 생식 독성이 나타나지 않았습니다.  
 최기형발생: 동물 실험에서, 모체 독성을 유발하는 것 이상의 수준에서 배아 태아 발달에 대한 영향이 나타났습니다.

**특정 표적장기 독성**

자료없음.

**흡인 유해성**

자료없음.

**Chemours (TM) 1234yf**

버전 3.1

개정일 2016/02/29

문서 번호 130000104116

**기타**

Chemours (TM) 1234yf : 액체가 빠르게 증발하면서 동상을 유발할 수 있습니다.

**12. 환경에 미치는 영향**

**생태 독성**

어류에 급성 및 장기 독성

2,3,3,3-Tetrafluoropropene : LC50/96 h/Cyprinus carpio (Carp - 잉어): > 197 mg/l

수생식물체의 독성

2,3,3,3-Tetrafluoropropene : NOEC/72 h/조류: > 100 mg/l

수생 무척추동물에 급성 독성

2,3,3,3-Tetrafluoropropene : EC50/48 h/Daphnia magna (Water flea - 다프니아 마그나): > 100 mg/l

**잔류성 및 분해성**

Chemours (TM) 1234yf : 생분해 시험 결과에 따르면 이 제품은 쉽게 생분해되지 않는 것으로 간주됩니다.

**생물 농축성**

자료없음.

**토양 이동성**

자료없음.

**오존층에 미치는 유해성**

Chemours (TM) 1234yf : 오존층 파괴가능성이 있는: 0

**기타 유해 영향**

Chemours (TM) 1234yf : 지구온난잠재력 (GWP): < 1

**13. 폐기시 주의사항**

**폐기방법** : 재가공한 후에 사용할 수 있습니다. 해당국가 및 중앙정부 규정에 따릅니다.

**폐기시 주의사항(오염된 용기 및 포장의 폐기 방법을 포함함)** : 빈 압력 용기는 공급자에게 반환하여야 합니다.

**14. 운송에 필요한 정보**

**IMDG**

유엔번호 : 3161

UN 운송번호 : LIQUEFIED GAS, FLAMMABLE, N.O.S. (2,3,3,3-Tetrafluoropropene)

운송 위해 등급 : 2.1

용기 등급 : 해당없음

해양오염물질 : 아니오

**Chemours (TM) 1234yf**

버전 3.1

개정일 2016/02/29

문서 번호 130000104116

**IATA**

유엔번호 : 3161  
 UN 운송번호 : LIQUEFIED GAS, FLAMMABLE, N.O.S.  
 (2,3,3,3-Tetrafluoropropene)  
 운송 위해 등급 : 2.1  
 용기 등급 : 해당없음

바. 사용자가 운송 또는 : ICAO / IATA 화물 수송기만  
 운송 수단에 관련해 알  
 필요가 있거나 필요한  
 특별한 안전 대책

**15. 법적 규제현황**

**산업안전보건법에 의한 규제**

허가대상 유해물질 - 한국 : 규제 되지 않음  
 제조등의 금지 유해물질 : 규제 되지 않음  
 관리대상물질 : 규제 되지 않음  
 특수건강진단물질 : 규제 되지 않음  
 작업환경측정대상물질 : 규제 되지 않음

**화학물질관리법에 의한 규제**

유독물질 : 규제 되지 않음  
 제한물질 : 규제 되지 않음  
 금지물질 : 규제 되지 않음  
 사고대비물질 : 규제 되지 않음  
 배출량조사대상 화학물질 : 규제 되지 않음  
 유해화학물질의 경우, 제품에 법적규제함량 이상 포함된 경우에만 표기하였습니다.

**위험물안전관리법에 의한 규제**

규제 되지 않음

**폐기물관리법에 의한 규제**

국가 규정에 따라 폐기하십시오.

**기타 국내 및 외국법에 의한 규제**

자료없음.

**16. 그 밖의 참고사항**

**자료의 출처**

SDS 번호: 130000104116  
 본 물질안전보건자료는 Chemours Company의 Global SDS를 산업안전보건법의 규정에 맞추어 케무어스가  
 한글로 번역한 것임.

**개정일/버전**

최초 작성일자 : 2015/05/06

**Chemours (TM) 1234yf**

버전 3.1

개정일 2016/02/29

문서 번호 130000104116

개정일 : 2016/02/29  
버전 : 3.1

Chemours (TM) 과 Chemours 로고는 The Chemours Company의 등록상표입니다. 사용 전에 Chemours의 안전 정보를 읽으십시오. 더 자세한 정보는 Chemours 지역 사무소나 Chemours의 공인 대리점에 문의하십시오.

이전 버전에서 크게 변경된 부분은 겹세로줄로 표시했습니다.

이 물질안전보건자료의 정보는 출판일 현재, 당사의 최선의 지식, 정보 및 신념에 근거하여 정확합니다. 본 정보는 단지 안전한 취급, 사용, 처리, 보관, 운송, 폐기 및 배출과 관련된 지침이며 보증서나 품질 사양서로 간주되어서는 안됩니다.

위 정보는 여기에 구체적으로 명시된 물질과만 관계되며 기타 어느 물질과 혼합하여 사용되었거나 기타 가공에 사용된 물질 또는 그 물질이 변경되었거나 가공되었을 경우에는 유효하지 않습니다. 단, 본문에서 달리 명시한 경우는 예외입니다.