물질안전보건자료(MSDS)

저작권,2025, 3M Company. 판권 소유. 본 물질안전보건자료(MSDS)는 3M 제품의 적절한 사용을 위한 목적으로 다음과 같은 제한을 두고 복사 및/혹은 다운로드가 허용됨. (1) 본 물질안전보건자료 내 각종 정보는 3M의 사전 서면 동의가 없이는 변경없이 원본 그대로 배포되어야 함. (2) 복사본 또는 원본이 재판매되거나 재산상 이득을 얻기 위한 목적으로 배포되서는 안됨.

문서 그룹	34-5076-4	**버전 번호**	3.00
발행일:	2025/03/21	**대체일:**	2021/12/02

본 물질안전보건자료(MSDS)는 산업안전보건법에 따라 작성되었음.

1. 화학제품과 회사에 관한 정보

1.1. 제품명
3M™ Novec™ 1908 Electronic Grade Coating

1.2. 제품의 권고 용도와 사용상의 제한

권장 사용
배리어 코팅 보호. 산업용으로만 사용하시오. 의료기기나 의약용으로 사용을 고려하지 마시오.

사용 제한
승인된 상업적 용도 : 전자 장치의 구성 요소 코팅3M EMSD(전자 소재 사업부)는 해당 3M 제품이 샘플로 제공되거나 판매되어 의도적으로 의료용, 제약 제품 및 3M 제품이 일시적 혹은 영구적으로 인간 혹은 동물에게 이식될 수 있는 응용 제품에 사용되는 것을 금지하고 있음. 소비자는 3M EMSD의 제품이 금지된 목적으로 사용되거나 응용되지 않고 제품의 적합한 사용용도에 맞게 사용되도록 평가하고 결정하는 책임을 갖고 있음. 이러한 3M 제품의 사용목적에 대해 평가하고 결정하고 사용하는 조건은 매우 다양할 수 있으며 3M 제품의 사용 및 사용목적에 영향을 미칠 수 있음. 이러한 조건의 대부분은 사용자의 지식과 통제에 고유하게 기반하기 때문에 사용자는 3M 제품이 특정 용도 및 의도 된 응용 분야에 적합하고 적절한 지 여부를 평가하고 결정하고 모든 현지 관련 법률, 규정, 표준 및 지침을 준수하는 것이 중요함.

1.3. 공급자 정보

회사명:	한국쓰리엠
주소:	서울특별시 영등포구 의사당대로 82, 19층 (우)07321
전화:	82-2-3771-4114
웹사이트	www.3m.com/kr
긴급전화번호:	82-80-033-4114

2. 유해성 · 위험성

2.1. 유해. 위험성 분류
유해화학물질로 분류되지 않음

2.2. 예방조치문구를 포함한 경고 표지 항목

신호어
해당없음.

심볼(문자)
해당 없음.

그림문자
해당 없음.

유해▪위험문구
해당없음.

예방조치 문구
해당없음.

2.3. 유해성 · 위험성 분류기준에 포함되지 않는 기타 유해성 · 위험성
사용중, 인화성/폭발성 증기-공기 혼합을 형성할수 있음.

3. 구성성분의 명칭 및 함유량

이 제품의 물질은 혼합물로 구성

화학물질명	관용명	식별번호	함유량 (%)
Mixture of 2-(ethoxydifluoromethyl)-1,1,1,2,3,3,3-heptafluoropropane and 1-ethoxy-1,1,2,2,3,3,4,4,4-nonafluorobutane	자료 없음.	(KE-No.) 2001-3-1742	69 - 78
Mixture of 2-(difluoromethoxymethyl)-1,1,1,2,3,3,3-heptafluoropropane and 4-methoxy-1,1,1,2,2,3,3,4,4-nonafluorobutane	자료 없음.	(KE-No.) 97-3-723	14 - 23
Fluoroaliphatic polymer	자료 없음.	(CAS-No.) 401621-01-0	7 - 9

4. 응급조치 요령

4.1. 응급조치 요령에 대한 설명

눈에 들어갔을 때 :
대량의 물로 세척. 가능하면 콘택트렌즈를 제거. 계속 씻으시오. 증상이 지속되면 진료를 받으시오.

피부에 접촉했을 때 :
충분한 양의 비누와 물로 세척하시오.

흡입했을 때 :

신선한 공기를 쏘일 것. 불편하다고 느끼면, 치료받을 것.

먹었을 때 :
입을 씻어낼 것. 불편하다고 느끼면, 치료를 받을 것.

4.2. 가장 중요한 증상과 영향, 급성 과 지연성
심각한 증상이나 영향은 없습니다.섹션 11.1, 독성 영향에 대한 정보를 참조한다.

4.3. 즉각적인 의료 행위 및 특별한 치료가 필요한 경우에 대한 지시사항
해당없음.

5. 폭발 · 화재시 대처방법

5.1. 적절한 (및 부적절한) 소화제
적절한 소화기를 사용하시오.

5.2. 화학물질 혹은 혼합물로부터 생기는 특정 유해성 (예, 연소시 발생 유해물질)
초고열에 노출시킬 시 열분해를 일으킬 수 있음. Closed cup 시험에 따른 인화점은 없으나 인화성/폭발성 증기 혼합물을 형성할 수 있습니다.

위험 분해물 또는 부산물

물질	조건
일산화 탄소	연소중
이산화 탄소	연소중
Hydrogen Fluoride	연소중

5.3. 화재 진압 시 착용할 보호구 및 예방조치
헬멧, 압력 호흡기, 벙커 코트 및 바지, 팔, 허리 및 다리 주변의 밴드, 얼굴 마스크 및 노출된 부위의 보호 덮개를 포함한 완전한 보호의를 착용하십시오.

6. 누출 사고 시 대처방법

6.1. 인체를 보호하기 위해 필요한 조치 사항 및 보호구
스파크, 불꽃 및 극심한 열을 피하십시오. 노출 평가 결과에 따라 개인 보호 장비를 사용하십시오. 개인 보호 장비 권장 사항은 섹션 8을 참조하십시오. 사고로 인한 방출로 인해 예상되는 노출이 섹션 8에 나열된 개인 보호 장비의 보호 능력을 초과하거나 알 수 없는 경우 적절한 수준의 보호를 제공하는 개인 보호 장비를 선택하십시오. 이때 물질의 물리적 및 화학적 위험을 고려하십시오. 비상 대응을 위한 개인 보호 장비 예로는 가연성 물질의 방출 시 방열복을 착용하거나, 유출된 물질이 부식성, 감작제, 심각한 피부 자극제이거나 피부를 통해 흡수될 수 있는 경우 화학물질용 보호복을 착용하거나, 흡입 위험이 있는 화학 물질의 경우 양압 공급식 송기 마스크를 착용하는 것이 포함될 수 있습니다. 물리적 및 건강 위험에 대한 정보는 SDS의 섹션 2 및 11을 참조하십시오. 대피할 것. 신선한 공기로 환기하시오. 다른 섹션에서 주의 사항을 찾아 볼 것.

6.2. 환경을 보호하기 위해 필요한 조치사항
환경으로 배출하지 마시오.

6.3. 정화 또는 제거 방법
유출 청소시 발화원을 모두 제거하십시오. 유출물을 보관하시오. 누출물질 주변에서 작업 시, 벤토나이트,

질석(Vermiculite), 또는 상업적으로 이용가능 한 무기 흡착제로 덮으시오. 건조해질 때까지 충분히 흡수제를 섞어 첨가하시오. 흡착 물질을 가해도 물리적, 건강, 환경적 위험을 제거하지 못함을 유념할 것. 유출된 물질을 가능한 많이 모으시오. 적합한 기관에 의해 수송이 승인된 밀폐 용기에 싣을 것. 자격 및 권한이 있는 자가 선택한 적절한 용제로 잔여물를 제거하시오. 신선한 공기로 공간을 환기하시오. 용제의 경고표지(label)과 물질안전보건자료(MSDS) 상의 안전 예방조치 사항을 읽고 준수하시오. 용기를 밀폐할 것. 수거된 물질을 최대한 빨리 폐기물법에 따라 지정폐기물로 폐기하시오.

7. 취급 및 저장방법

7.1. 안전취급요령

열분해 생성물을 흡입하지 말것. 작업복을 다른 옷과 음식, 담배 등과 분리해 놓을 것. 분진 · 흄 · 가스 · 미스트 · 증기 · 스프레이의 흡입을 피하시오. 이 제품을 사용할 때에는 먹거나, 마시거나 흡연하지 마시오. 취급 후에는 취급 부위를 철저히 씻으시오. 환경으로 배출하지 마시오. 금연: 이 제품 사용중 흡연은 담배의 오염을 일으킬 수 있고 유해성 분해 물질을 생성시킬 수 있다. 스파크, 불꽃 및 극심한 열을 피하십시오.

7.2. 안전한 저장 방법 (피해야 할 조건을 포함함)

특별 저장고 불필요.

8. 노출방지 및 개인보호구

8.1. 화학물질의 노출기준, 생물학적 노출기준 등

작업노출한계

3장 구성성분의 명칭 및 함유량에는 기재되어 있지만, 아래 표에 기재되지 않은 성분은 그 물질에 대한 작업노출기준이 없는 것임.

화학물질명	CAS번호 또는 식별번호	기관	노출기준	추가 설명
Mixture of 2-(ethoxydifluoromethyl)-1,1,1,2,3,3,3-heptafluoropropane and 1-ethoxy-1,1,2,2,3,3,4,4,4-nonafluorobutane	2001-3-1742	Manufacturer determined	TWA(모든 이성질체 포함):200 ppm(2160 mg/m3)	
Mixture of 2-(difluoromethoxymethyl)-1,1,1,2,3,3,3-heptafluoropropane and 4-methoxy-1,1,1,2,2,3,3,4,4-nonafluorobutane	97-3-723	AIHA	TWA:750 ppm	

ACGIH : 미국산업위생회의
AIHA : 미국산업위생학회
CMRG : 화학물질 제조업체의 추천 지침
한국OELs : 한국. 화학물질과 물리적 위험도의 노출 표준
TWA: 시간가중평균값
STEL: 단시간 노출한계
CEIL: 상한선

8.2. 적절한 공학적 관리

기계 조작 실패나 오용으로 인해 물질이 극도로 과열된 장소일 경우, 열분해 산물이 노출기준 이하로 유지될 수 있도록 적절한 국소 배기장치를 사용하여 환기시킬 것. 먼지, 연기, 가스, 안개, 증기, 스프레이 등을 관리하거나 관련 노출 기준 이하의 공기부유물 노출을 관리하기 위해 일반적인 희석 환기설비 또는 국소 배기 장치를 사용하시오. 만일 환기가 충분하지 않은 경우, 호흡기 보호 장비를 사용하시오. 증기 농도를 낮은 폭발성 농도 미만으로 유지하기에 충분한 환기를 제공하십시오.

8.3 개인보호구(PPE)

눈/얼굴 보호 :

눈/안면부의 보호를 위한 보호구의 선택 및 사용은 노출평가의 결과를 토대로 할 것. 눈/안면부의 보호는 다음 추천사항들을 따를 것:
측면 커버가 부착된 보안경
간접 통기성 고글

손 보호
노출평가결과를 바탕으로 피부 접촉을 방지하기 위한 해당지역의 표준에 따라 허용된 장갑과 보호구를 선택해서 사용하시오. 노출 수준, 화학물질 또는 혼합물의 농도, 사용빈도, 노출기간, 극한 온도와 같은 물리적 조건 및 기타 사용 조건등을 근거로 선택하시오. 적당하고 올바른 장갑과 보호복을 선택하기 위하여 장갑이나 보호복 제조사에 문의하시오.
추천된 장갑의 재질 : 부틸 고무
네오프렌
천연 고무

신체 보호
해당없음

호흡기보호:

만약에 호흡기구가 필요한지를 결정하기 위해 노출 평가가 필요할 수도 있다. 만약 호흡기구가 필요하다면 전체 호흡기 보호 프로그램의 일부로써 호흡기구를 사용하시오. 노출평가의 결과를 바탕으로 흡입 노출을 줄이기 위해 다음의 호흡기구 타입으로부터 선택하시오:
오용 또는 장비 고장으로 인해 극심한 과열에 노출될 수 있는 상황의 경우 양압 공급 호흡기를 사용하십시오.
유기화합물용 반면형 또는 전면형 방독 마스크

특성 적용을 위한 적합성에 대한 질문은 호홉용구 제작사와 상의하시오.

9. 물리화학적 특성

9.1. 기본적인 물리화학적 특성에 대한 정보

외관(물리적상태)	액체
색	무색
냄새	희미한 용재 냄새
냄새 역치	*자료 없음.*
pH	*해당없음.*
녹는 점/어는 점	*해당없음.*
끓는 점/ 초기 끓는 점/끓는 범위	73.9 도
인화점:	인화점 없음 [*테스트 방법:*닫힌 컵]

증발 속도	*자료 없음.*
가연성	해당없음.
인화 또는 폭발 범위(하한)	3.95 % [*상세:*ASTM E681 Method at 105 ° C]
인화 또는 폭발 범위(상한)	19.76 % [*상세:*ASTM E681 Method at 105 ° C]
증기압	31,997.3 Pa
상대증기밀도	*자료 없음.*
비중(밀도)	1.5 g/ml
상대 밀도	1.5 [*Ref Std:*WATER=1]
용해도:	4 ppm
용해도-non-water	*자료 없음.*
n-옥탄올/물 분배계수	*자료 없음.*
자연발화 온도	*해당없음.*
분해 온도	*자료 없음.*
동적 점성도	6.7 mm2/sec
휘발성 유기물	*자료 없음.*
퍼센트 휘발성	92 %
VOC Less H2O & Exempt Solvents	*자료 없음.*
분자량	*자료 없음.*

입자 특성	*해당없음.*

10. 안정성 및 반응성

10.1 반응성
본 물질은 특정 조건 하에 특정 물질들과 반응할수 있음 - 이 섹션에서 첫머리를 참고할 것.

10.2 화학적 안정성
안정함

10.3 유해 반응의 가능성
위험 폴리머화는 발생하지 않음

10.4 피해야 할 조건
스파크 또는 화염

10.5 피해야 할 물질
알려지지 않음

10.6 분해 시 생성되는 유해물질

물질	조건
일산화 탄소	온도 상승하에서 - 극한의 열 조건에서
이산화 탄소	온도 상승하에서 - 극한의 열 조건에서
Hydrogen Fluoride	온도 상승하에서 - 극한의 열 조건에서
Perfluoroisobutylene (PFIB)	온도 상승하에서 - 극한의 열 조건에서
유독 증기, 가스, 입자	온도 상승하에서 - 극한의 열 조건에서

연소시 유해분해생성물에 대한 내용은 5.2를 참고 하시오.

제품이 잘못된 사용이나 설비의 고장으로 매우 높은 온도에 폭로되면 불화 수소나 퍼플루오로 이소부틸렌을 포함한 유독 분해 산물을 생성할 수 있음.

11. 독성에 관한 정보

특정 구성성분의 분류가 적절한 근거에 의해 규정될 때, 아래의 정보는 섹션 2 (유해성 위험성)의 GHS 분류와 일치하지 않을 수 있음. 또한, 구성성분의 독성 정보가 GHS 분류를 위한 역가치 이하의 함량이거나, 구성성분으로 인한 노출이 가능하지 않을 때, 또는 구성성분 하나 단일물질의 독성 데이터는 제품 전체의 독성정보가 아니므로 섹션 2 (유해성 위험성) 항목의 정보와/또는 신호어 및 노출 증상 등의 구분에 반영되지 않을 수 있음.

11.1 노출 가능 경로 및 독성 영향에 대한 정보

노출증상

테스트 데이터나 구성성분에 대한 정보에 기초해서 이 물질은 다음의 건강 영향을 발생시킴

흡입했을 때 :
호흡기관 자극: 기침, 재채기, 콧물, 두통, 목이 쉬거나, 코와 목의 통증을 일으킬 수 있음.

피부에 접촉했을 때 :
피부와 접촉하면 유해할 수 있음 제품을 사용하는 동안 피부와의 접촉 시 심각한 자극은 예상되지 않음.

눈에 들어갔을 때 :
이 제품을 사용하는 동안 눈과 접촉시 심각한 자극은 예상되지 않음.

섭취:
삼키면 유해할 수 있음

독성 데이터
3장의 구성성분의 명칭 및 함유량에는 기재되어 있지만 아래 표에 기재되어 있지 않으면, 데이터가 없거나 분류를 위한 충분한 데이터가 없는 것임.

급성 독성

이름	루트	종	값
제품 전체	피부		자료 없음; ATE 계산 >2,000 - ≤5,000 mg/kg
제품 전체	섭취		자료 없음; ATE 계산 >2,000 - ≤5,000 mg/kg
Mixture of 2-(ethoxydifluoromethyl)-1,1,1,2,3,3,3-heptafluoropropane and 1-ethoxy-1,1,2,2,3,3,4,4,4-nonafluorobutane	피부		LD50 추정치 2,000 - 5,000 mg/kg
Mixture of 2-(ethoxydifluoromethyl)-1,1,1,2,3,3,3-heptafluoropropane and 1-ethoxy-1,1,2,2,3,3,4,4,4-nonafluorobutane	흡입-증기 (4 시간)	랫트	LC50 > 989 mg/l
Mixture of 2-(ethoxydifluoromethyl)-1,1,1,2,3,3,3-heptafluoropropane and 1-ethoxy-1,1,2,2,3,3,4,4,4-nonafluorobutane	섭취	랫트	> 2,000 mg/kg
Mixture of 2-(difluoromethoxymethyl)-1,1,1,2,3,3,3-heptafluoropropane and 4-methoxy-1,1,1,2,2,3,3,4,4-nonafluorobutane	피부		LD50 이상이 될 것이라 추정됨 5,000 mg/kg
Mixture of 2-(difluoromethoxymethyl)-1,1,1,2,3,3,3-heptafluoropropane and 4-methoxy-1,1,1,2,2,3,3,4,4-	흡입-증기 (4 시간)	랫트	LC50 > 1,000 mg/l

nonafluorobutane			
Mixture of 2-(difluoromethoxymethyl)-1,1,1,2,3,3,3-heptafluoropropane and 4-methoxy-1,1,1,2,2,3,3,4,4-nonafluorobutane	섭취	랫트	LD50 > 5,000 mg/kg
Fluoroaliphatic polymer	섭취	랫트	LD50 > 2,000 mg/kg

ATE=급성독성예상치

피부 부식성 또는 자극성

이름	종	값
제품 전체	자료없음	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음
Mixture of 2-(ethoxydifluoromethyl)-1,1,1,2,3,3,3-heptafluoropropane and 1-ethoxy-1,1,2,2,3,3,4,4,4-nonafluorobutane	토끼	중요한 자극 없음
Mixture of 2-(difluoromethoxymethyl)-1,1,1,2,3,3,3-heptafluoropropane and 4-methoxy-1,1,1,2,2,3,3,4,4-nonafluorobutane	토끼	중요한 자극 없음
Fluoroaliphatic polymer	토끼	중요한 자극 없음

심한 눈 손상 또는 자극성

이름	종	값
제품 전체	자료없음	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음
Mixture of 2-(ethoxydifluoromethyl)-1,1,1,2,3,3,3-heptafluoropropane and 1-ethoxy-1,1,2,2,3,3,4,4,4-nonafluorobutane	토끼	중요한 자극 없음
Mixture of 2-(difluoromethoxymethyl)-1,1,1,2,3,3,3-heptafluoropropane and 4-methoxy-1,1,1,2,2,3,3,4,4-nonafluorobutane	토끼	중요한 자극 없음
Fluoroaliphatic polymer	자료없음	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음

피부 과민성

이름	종	값
제품 전체	자료없음	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음
Mixture of 2-(ethoxydifluoromethyl)-1,1,1,2,3,3,3-heptafluoropropane and 1-ethoxy-1,1,2,2,3,3,4,4,4-nonafluorobutane	기니피그	분류되지 않음
Mixture of 2-(difluoromethoxymethyl)-1,1,1,2,3,3,3-heptafluoropropane and 4-methoxy-1,1,1,2,2,3,3,4,4-nonafluorobutane	기니피그	분류되지 않음
Fluoroaliphatic polymer	자료없음	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음

광민감성

이름	종	값
제품 전체	자료없음	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음
Fluoroaliphatic polymer	자료없음	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음

호흡기 과민성

이름	종	값
제품 전체	자료없음	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음
Fluoroaliphatic polymer	자료없음	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음

생식세포 변이원성

이름	루트	값

제품 전체	자료없음	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음
Mixture of 2-(ethoxydifluoromethyl)-1,1,1,2,3,3,3-heptafluoropropane and 1-ethoxy-1,1,2,2,3,3,4,4,4-nonafluorobutane	In Vitro	변이원성 아님
Mixture of 2-(ethoxydifluoromethyl)-1,1,1,2,3,3,3-heptafluoropropane and 1-ethoxy-1,1,2,2,3,3,4,4,4-nonafluorobutane	In vivo	변이원성 아님
Mixture of 2-(difluoromethoxymethyl)-1,1,1,2,3,3,3-heptafluoropropane and 4-methoxy-1,1,1,2,2,3,3,4,4-nonafluorobutane	In Vitro	변이원성 아님
Mixture of 2-(difluoromethoxymethyl)-1,1,1,2,3,3,3-heptafluoropropane and 4-methoxy-1,1,1,2,2,3,3,4,4-nonafluorobutane	In vivo	변이원성 아님
Fluoroaliphatic polymer	자료없음	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음

발암성

이름	루트	종	값
제품 전체	자료없음	자료없음	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음
Fluoroaliphatic polymer	자료없음	자료없음	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음

생식독성

생식, 발생 효과

이름	루트	값	종	시험결과	노출 정도
제품 전체	자료없음	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음	자료없음	자료없음	자료없음
Mixture of 2-(ethoxydifluoromethyl)-1,1,1,2,3,3,3-heptafluoropropane and 1-ethoxy-1,1,2,2,3,3,4,4,4-nonafluorobutane	흡입	발생에 대한 분류 데이터가 없음	랫트	NOAEL 260 mg/l	임신기간
Mixture of 2-(difluoromethoxymethyl)-1,1,1,2,3,3,3-heptafluoropropane and 4-methoxy-1,1,1,2,2,3,3,4,4-nonafluorobutane	흡입	암컷의 생식에 대한 분류가 데이터가 없음	랫트	NOAEL 129 mg/l	1 세대
Mixture of 2-(difluoromethoxymethyl)-1,1,1,2,3,3,3-heptafluoropropane and 4-methoxy-1,1,1,2,2,3,3,4,4-nonafluorobutane	흡입	수컷의 생식에 대한 분류가 데이터가 없음	랫트	NOAEL 129 mg/l	1 세대
Mixture of 2-(difluoromethoxymethyl)-1,1,1,2,3,3,3-heptafluoropropane and 4-methoxy-1,1,1,2,2,3,3,4,4-nonafluorobutane	흡입	발생에 대한 분류 데이터가 없음	랫트	NOAEL 307 mg/l	임신기간
Fluoroaliphatic polymer	자료없음	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음	자료없음	자료없음	자료없음

수유

이름	루트	종	값
제품 전체	자료없음	자료없음	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음
Fluoroaliphatic polymer	자료없음	자료없음	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음

표적장기효과

특정 표적장기 독성-1회 노출

이름	루트	표적장기효과	값	종	시험결과	노출 정도
제품 전체	자료없음	자료없음	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음	자료없음	자료없음	0
Mixture of 2-(ethoxydifluoromethyl)-1,1,1,2,3,3,3-heptafluoropropane and 1-ethoxy-1,1,2,2,3,3,4,4,4-nonafluorobutane	흡입	심장 감작	긍정적인 결과가 있지만, 그 데이터는 분류를 위해 충분하지 않다	개	NOAEL 204 mg/l	17 분
Mixture of 2-(ethoxydifluoromethyl)-1,1,1,2,3,3,3-heptafluoropropane and 1-ethoxy-1,1,2,2,3,3,4,4,4-nonafluorobutane	흡입	호흡 자극	분류되지 않음	랫트	NOAEL 989 mg/l	4 시간
Mixture of 2-(difluoromethoxymethyl)-1,1,1,2,3,3,3-heptafluoropropane and 4-methoxy-1,1,1,2,2,3,3,4,4-nonafluorobutane	흡입	신경계	분류되지 않음	개	LOAEL 913 mg/l	10 분
Mixture of 2-(difluoromethoxymethyl)-1,1,1,2,3,3,3-heptafluoropropane and 4-methoxy-1,1,1,2,2,3,3,4,4-nonafluorobutane	흡입	심장 감작	분류되지 않음	개	NOAEL 913 mg/l	10 분
Fluoroaliphatic polymer	자료없음	자료없음	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음	자료없음	자료없음	0

특정 표적장기독성-반복노출

이름	루트	표적장기효과	값	종	시험결과	노출 정도
제품 전체	자료없음	자료없음	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음	자료없음	자료없음	0
Mixture of 2-(ethoxydifluoromethyl)-1,1,1,2,3,3,3-heptafluoropropane and 1-ethoxy-1,1,2,2,3,3,4,4,4-nonafluorobutane	흡입	간 | 신장 또는 방광 | 호흡기계 | 심장 | 내분비계 | 위장관 | 골수 | 조혈계 | 면역계 | 신경계	분류되지 않음	랫트	NOAEL 263.4 mg/l	4 주
Mixture of 2-(ethoxydifluoromethyl)-1,1,1,2,3,3,3-heptafluoropropane and 1-ethoxy-1,1,2,2,3,3,4,4,4-nonafluorobutane	섭취	혈액 | 간 | 신장 또는 방광 | 심장 | 내분비계 | 골수 | 조혈계 | 면역계 | 신경계 | 호흡기계	분류되지 않음	랫트	NOAEL 1,000 mg/kg/day	28 일
Mixture of 2-(difluoromethoxymethyl)-1,1,1,2,3,3,3-	흡입	간	분류되지 않음	랫트	NOAEL 155 mg/l	13 주

heptafluoropropane and 4-methoxy-1,1,1,2,2,3,3,4,4-nonafluorobutane						
Mixture of 2-(difluoromethoxymethyl)-1,1,1,2,3,3,3-heptafluoropropane and 4-methoxy-1,1,1,2,2,3,3,4,4-nonafluorobutane	흡입	뼈, 이빨, 손톱, 머리카락	분류되지 않음	랫트	NOAEL 129 mg/l	11 주
Mixture of 2-(difluoromethoxymethyl)-1,1,1,2,3,3,3-heptafluoropropane and 4-methoxy-1,1,1,2,2,3,3,4,4-nonafluorobutane	흡입	심장 | 피부 | 내분비계 | 위장관 | 조혈계 | 면역계 | 근육 | 신경계 | 눈 | 신장 또는 방광 | 호흡기계	분류되지 않음	랫트	NOAEL 155 mg/l	13 주
Mixture of 2-(difluoromethoxymethyl)-1,1,1,2,3,3,3-heptafluoropropane and 4-methoxy-1,1,1,2,2,3,3,4,4-nonafluorobutane	섭취	내분비계 | 간 | 심장 | 조혈계 | 면역계 | 신경계 | 눈 | 신장 또는 방광 | 호흡기계	분류되지 않음	랫트	NOAEL 1,000 mg/kg/day	28 일
Fluoroaliphatic polymer	자료없음	자료없음	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음	자료없음	자료없음	0

흡인 유해성

이름	값
제품 전체	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음
Fluoroaliphatic polymer	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음

추가 독성정보가 필요하면 본 물질안전보건자료(MSDS) 첫페이지에 있는 주소나 전화번호로 연락하시오

12. 환경에 미치는 영향

특정 구성성분의 분류가 적절한 근거에 의해 규정될 때, 아래의 정보는 섹션 2 (유해성 위험성)의 GHS 분류와 일치하지 않을 수 있음. 요청에 따라 섹션 2 (유해성 위험성)에서의 물질의 분류와 관련된 추가적인 정보는 제공 가능함. 또한, 구성성분의 환경에 미치는 영향은 GHS 분류를 위한 역가치 이하의 함량이거나, 구성성분으로 인한 노출이 가능하지 않을 때, 또는 구성성분 하나 단일물질의 독성 데이터는 제품 전체의 독성정보가 아니므로 섹션 2 (유해성 위험성) 항목의 정보와/또는 신호어 및 노출 증상 등의 구분에 반영되지 않을 수 있음.

12.1 생태독성

급성 수생 위험성:
수생생물에 급성 독성이 없음(GHS 분류 기준)

만성 수생 위험성:
GHS 분류에 의해 수생생물에 만성독성없음

재료	유기체	타입	노출	테스트 종점	시험결과
제품 전체	자료없음	자료가 없거나	자료없음	자료없음	자료없음

		분류를 위해서 충분치 않음			

재료	Cas #	유기체	타입	노출	테스트 종점	시험결과
Mixture of 2-(difluoromethoxymethyl)-1,1,1,2,3,3,3-heptafluoropropane and 4-methoxy-1,1,1,2,2,3,3,4,4-nonafluorobutane	자료없음	피라미	엔드포인트에 도달하지 않음	96 시간	LC50	>100 mg/l
Mixture of 2-(difluoromethoxymethyl)-1,1,1,2,3,3,3-heptafluoropropane and 4-methoxy-1,1,1,2,2,3,3,4,4-nonafluorobutane	자료없음	피라미	엔드포인트에 도달하지 않음	96 시간	No tox obs at lmt of water sol	>100 mg/l
Mixture of 2-(difluoromethoxymethyl)-1,1,1,2,3,3,3-heptafluoropropane and 4-methoxy-1,1,1,2,2,3,3,4,4-nonafluorobutane	자료없음	녹조류	Analogous Compound	72 시간	No tox obs at lmt of water sol	>100 mg/l
Mixture of 2-(difluoromethoxymethyl)-1,1,1,2,3,3,3-	자료없음	녹조류	실험	72 시간	EC50	>100 mg/l

heptafluoropropane and 4-methoxy-1,1,1,2,2,3,3,4,4-nonafluorobutane						
Mixture of 2-(difluoromethoxymethyl)-1,1,1,2,3,3,3-heptafluoropropane and 4-methoxy-1,1,1,2,2,3,3,4,4-nonafluorobutane	자료없음	녹조류	실험	72 시간	NOEC	100 mg/l
Mixture of 2-(difluoromethoxymethyl)-1,1,1,2,3,3,3-heptafluoropropane and 4-methoxy-1,1,1,2,2,3,3,4,4-nonafluorobutane	자료없음	물벼룩	Analogous Compound	48 시간	No tox obs at lmt of water sol	>100 mg/l
Mixture of 2-(difluoromethoxymethyl)-1,1,1,2,3,3,3-heptafluoropropane and 4-methoxy-1,1,1,2,2,3,3,4,4-nonafluorobutane	자료없음	물벼룩	실험	48 시간	EC50	>100 mg/l
Mixture of 2-(ethoxydiflu	자료없음	피라미	Analogous Compound	96 시간	No tox obs at lmt of water sol	>100 mg/l

oromethyl)-1,1,1,2,3,3,3-heptafluoropropane and 1-ethoxy-1,1,2,2,3,3,4,4,4-nonafluorobutane						
Mixture of 2-(ethoxydifluoromethyl)-1,1,1,2,3,3,3-heptafluoropropane and 1-ethoxy-1,1,2,2,3,3,4,4,4-nonafluorobutane	자료없음	피라미	실험	96 시간	No tox obs at lmt of water sol	>100 mg/l
Mixture of 2-(ethoxydifluoromethyl)-1,1,1,2,3,3,3-heptafluoropropane and 1-ethoxy-1,1,2,2,3,3,4,4,4-nonafluorobutane	자료없음	녹조류	Analogous Compound	72 시간	EC10	2.37 mg/l
Mixture of 2-(ethoxydifluoromethyl)-1,1,1,2,3,3,3-heptafluoropropane and 1-ethoxy-1,1,2,2,3,3,4,4,4-nonafluorobutane	자료없음	녹조류	Analogous Compound	72 시간	No tox obs at lmt of water sol	>100 mg/l

Mixture of 2-(ethoxydifluoromethyl)-1,1,1,2,3,3,3-heptafluoropropane and 1-ethoxy-1,1,2,2,3,3,4,4,4-nonafluorobutane	자료없음	녹조류	엔드포인트에 도달하지 않음	72 시간	EC50	>100 mg/l
Mixture of 2-(ethoxydifluoromethyl)-1,1,1,2,3,3,3-heptafluoropropane and 1-ethoxy-1,1,2,2,3,3,4,4,4-nonafluorobutane	자료없음	녹조류	실험	72 시간	EC10	2.37 mg/l
Mixture of 2-(ethoxydifluoromethyl)-1,1,1,2,3,3,3-heptafluoropropane and 1-ethoxy-1,1,2,2,3,3,4,4,4-nonafluorobutane	자료없음	물벼룩	Analogous Compound	48 시간	No tox obs at lmt of water sol	>100 mg/l
Mixture of 2-(ethoxydifluoromethyl)-1,1,1,2,3,3,3-heptafluoropropane and 1-ethoxy-1,1,2,2,3,3,	자료없음	물벼룩	실험	48 시간	No tox obs at lmt of water sol	>100 mg/l

4,4,4-nonafluorobutane						
Fluoroaliphatic polymer	401621-01-0	자료없음	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음	자료없음	자료없음	자료없음

12.2. 잔류성 및 분해성

재료	CAS No.	테스트 타입	지속기간	연구 방식	시험결과	방법
제품 전체	None	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음	자료없음	자료없음	자료없음	자료없음
Mixture of 2-(difluoromethoxymethyl)-1,1,1,2,3,3,3-heptafluoropropane and 4-methoxy-1,1,1,2,2,3,3,4,4-nonafluorobutane	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음	Analogous Compound Biodegradation	28 일	생물적 산소 요구	22 %BOD/ThOD	OECD 301D - 폐쇄병 테스트
Mixture of 2-(difluoromethoxymethyl)-1,1,1,2,3,3,3-heptafluoropropane and 4-methoxy-1,1,1,2,2,3,3,4,4-nonafluorobutane	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음	실험 Biodegradation	28 일	생물적 산소 요구	22 %BOD/ThOD	OECD 301D - 폐쇄병 테스트
Mixture of 2-(difluoromethoxymethyl)-1,1,1,2,3,3,3-heptafluoropropane and	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음	실험 Photolysis	자료없음	광분해 반감기 (공기중)	2.9 years (t 1/2)	자료없음

4-methoxy-1,1,1,2,2,3,3,4,4-nonafluorobutane						
Mixture of 2-(ethoxydifluoromethyl)-1,1,1,2,3,3,3-heptafluoropropane and 1-ethoxy-1,1,2,2,3,3,4,4,4-nonafluorobutane	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음	Analogous Compound Biodegradation	28 일	생물적 산소 요구	0 %BOD/ThOD	OECD 301D - 폐쇄병 테스트
Mixture of 2-(ethoxydifluoromethyl)-1,1,1,2,3,3,3-heptafluoropropane and 1-ethoxy-1,1,2,2,3,3,4,4,4-nonafluorobutane	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음	추정됨 Biodegradation	28 일	생물적 산소 요구	0 %BOD/ThOD	OECD 301D - 폐쇄병 테스트
Mixture of 2-(ethoxydifluoromethyl)-1,1,1,2,3,3,3-heptafluoropropane and 1-ethoxy-1,1,2,2,3,3,4,4,4-nonafluorobutane	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음	추정됨 Photolysis	자료없음	광분해 반감기 (공기중)	0.55 years (t 1/2)	자료없음
Fluoroaliphatic polymer	401621-01-0	Data not availbl-insufficient	자료없음	자료없음	N/A	자료없음

12.3. 생물 농축성(농축가능성)

재료	CAS No.	테스트 타입	지속기간	연구 방식	시험결과	방법
제품 전체	None	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음	자료없음	자료없음	자료없음	자료없음
Mixture of 2-(difluoromethoxymethyl)-1,1,1,2,3,3,3-heptafluoropropane and 4-methoxy-1,1,1,2,2,3,3,4,4-nonafluorobutane	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음	Analogous Compound Bioconcentration	자료없음	옥탄올/물 분배계수의 로그	4.0	자료없음
Mixture of 2-(difluoromethoxymethyl)-1,1,1,2,3,3,3-heptafluoropropane and 4-methoxy-1,1,1,2,2,3,3,4,4-nonafluorobutane	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음	실험 Bioconcentration	자료없음	옥탄올/물 분배계수의 로그	4.0	자료없음
Mixture of 2-(ethoxydifluoromethyl)-1,1,1,2,3,3,3-heptafluoropropane and 1-ethoxy-1,1,2,2,3,3,4,4,4-nonafluorobutane	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음	자료없음	자료없음	N/A	자료없음
Fluoroalipha	401621-01-0	자료가 없거	자료없음	자료없음	N/A	자료없음

tic polymer		나 분류를 위해서 충분치 않음				

12.4. 토양 이동성
자료없음. 상세한 사항은 제조사에 문의하시오.

12.5. 기타 유해 영향

재료	CAS No.	오존층 파괴 가능성	지구 온난화 가능성
제품 전체	없음	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음
Mixture of 2-(difluoromethoxymethyl)-1,1,1,2,3,3,3-heptafluoropropane and 4-methoxy-1,1,1,2,2,3,3,4,4-nonafluorobutane	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음
Mixture of 2-(ethoxydifluoromethyl)-1,1,1,2,3,3,3-heptafluoropropane and 1-ethoxy-1,1,2,2,3,3,4,4,4-nonafluorobutane	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음	0	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음
Fluoroaliphatic polymer	401621-01-0	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음

13. 폐기시 주의사항

13.1. 폐기 방법
폐기물 관련 법령에 따라 내용물/용기를 폐기하시오

13. 2. 폐기시 주의사항
허가된 산업폐기시설에 폐기물을 폐기할 것. 폐기 대체로써, 허가된 폐기물 소각장에서 소각함. 적절한 파괴는 소각 과정에서 추가 연료의 사용이 필요하다. 제품 연소시 HF가 발생됨. 취급 시 할로겐화 물질을 다룰 수 있는 시설 필요함 적절한 폐기물 법규에 의해 정의되지 않았을 경우 운반과 위험화학물질(적절한 규제에 따라 위험물로 분류되는 화학물질/혼합물/조제물)을 다루기 위해 사용된 빈 용기는 위험폐기물로서 고려되어 보관되고 다루어져서 폐기되어져야 한다.

14. 운송에 필요한 정보

14. 1 국제규제

UN 번호: 해당 없음.
UN 적정선적명: 해당 없음.
운송에서의 위험성 등급 (IMO): 해당 없음.

운송에서의 위험성 등급 (IATA): 해당 없음.
용기(포장) 등급: 해당 없음.
해양오염물질: 해당 없음.
사용자가 운송 또는 운송 수단에 관련해 알 필요가 있거나 필요한 특별한 안전 대책: 해당 없음.

15. 법적 규제현황

15.1. 안전, 건강, 환경 규제/ 물질 또는 혼합물 특이적인 등록

글로벌 인벤토리 상태
자세한 사항은 한국쓰리엠에 문의하시오. 이 제품의 구성 요소는 CEPA의 신규물질 등록 요건을 준수하고 있음.
자세한 사항은 한국쓰리엠에 문의하시오.

이 제품의 구성 성분들은 다음과 같은 법적 규제사항을 따르고 있음.

산업안전보건법에 의한 규제

금지물질:해당없음.
관리대상유해물질:해당없음.
허가물질:해당없음.
특별관리물질:해당없음.
작업환경측정대상물질:해당없음.
특수건강진단대상물질:해당없음.
노출기준설정물질:해당없음.
허용기준설정물질:해당없음.
공정안전보고서(PSM) 제출 대상물질:해당없음.

화학물질관리법에 의한 규제

유독물질:해당없음.
허가물질:해당없음.
제한물질:해당없음.
금지물질:해당없음.
사고대비물질:해당없음.

위험물안전관리법에 의한 규제
위험물로 분류되지 않음

폐기물관리법에 의한 규제
지정폐기물

기타 국내 및 외국법에 의한 규제
자료없음

16. 그 밖의 참고사항

16.1. 자료의 출처
- 3M test data

- ACGIH(American Conference of Governmental Industrial Hygienists)
- AIHA (American Industrial Hygiene Association)
- ASTDR (Agency for Toxic Substances and Disease Registry)
- CCOHS (Canadian Centre for Occupational Health and Safety)
- ChemIDplus (Chemical Identification/Dictionary)
- CICADs (Concise International Chemical Assessment Documents)
- CRC Handbook
- DOT (Department of Transportation classifications)
- e-Chem Portal
- ECOSAR (Ecological Structure Activity Relationships)
- EHC (Environmental Health Criteria) Monographs
- EPA (Environmental Protection Agency)
- ERG (emergency response guidebook)
- ESIS (European chemical Substances Information System)
- EU Proposals for Classification
- EU RAR (Risk Assessment Report)
- HSDB (Hazardous Substances Data Bank)
- Summaries and Evaluations
- ICSCs (International Chemical Safety Cards)
- IPCS INCHEM (International Programme on Chemical Safety)
- IRIS (Integrated Risk Information System)
- IUCLID (International Uniform Chemical Information Database)
- Monographs and Evaluations
- 안전보건공단(KOSHA)
- 국립환경과학원 화학물질정보시스템(NCIS)
- NIOSH (National Institute of Occupational Safety and Health) Pocket guide
- NITE (National Institute of Technology and Evaluation)
- NLM (National Library of Medicine)
- NTP (National Toxicity Program)
- Patty's Toxicology
- PDs (Pesticide Documents)
- PIMs, 1989-2002 (Poisons Information Monographs Archive)
- Pubchem
- QSAR (Quantitative(Qualitative) Structure Activity Relationship)
- REACH (ECHA Registered Substance)
- SIDS (Screening Information Data Set) for High Production Volume Chemicals
- 공급자 test data 및 분류
- TERA (Toxicology Excellence for Risk Assessment)
- Toxic Substances Control Act Test Submissions
- UN RTDG (Recommendations on the Transport of Dangerous Goods)

16.2. 최초 작성일자:2015/06/23
16.3. 개정 횟수 및 최종 개정일자:
개정 횟수:1
최종 개정일자:2025/03/21
16.4. 기타:해당없음.

면책조항: 본 물질안전보건자료(MSDS)상에 있는 정보는 당사의 경험을 기반으로 작성되었고, 발행일 기준으로 당사가 아는 한 정확하지만 당사는 본 물질안전보건자료의 사용에 따른 어떠한 손실, 피해 혹은 상해 등

에 대해 어떤 법적 책임(국내법률에서 요구하는 경우를 제외한)을 지지 않습니다. 이 정보들은 본 물질안전보건자료에 언급되지 않은 용도로의 사용 또는 다른 제품들과 함께 사용하는 경우에 유효하지 않을 수 있습니다. 이러한 이유들로 고객들 자신이 의도한 용도에 대한 제품의 적합성에 대해 고객들 스스로가 평가하는 것이 중요합니다. 또한 본 물질안전보건자료는 건강 및 안전 정보를 전달하기 위해 제공됩니다. 만일 귀하가 이 제품의 직접 수입자인 경우, 귀하는 제품 허가/신고, 물질 수량 추적 및 물질의 허가/신고 등을 포함하여 수입자로서 해당 국가의 모든 관련 법규의 요구사항들에 대한 책임이 있습니다.

한국쓰리엠의 물질안전보건자료(MSDS)는 www.3m.com/kr 에서 확인 가능함.