물질안전보건자료(MSDS)

저작권,2026, 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	35-2398-2	**버전 번호**	2.03
발행일:	2026/06/17	**대체일:**	2023/04/21

본 물질안전보건자료(MSDS)는 산업안전보건법에 따라 작성되었음.

MSDS 번호: AA00437-0000030021

1. 화학제품과 회사에 관한 정보

1.1. 제품명
3M™ Abrasive Products, Cubitron™ II, 784F, Belts and Rolls

1.2. 제품의 권고 용도와 사용상의 제한

권장 사용
연마제 제품, 산업용/작업용으로만 사용. 소비자용으로 판매 및 사용 금지

1.3. 공급자 정보

회사명:	한국쓰리엠
주소:	서울특별시 영등포구 의사당대로 82 (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
만성수생독성: 구분 3.

2.2. 예방조치문구를 포함한 경고 표지 항목
신호어
해당없음.

심볼(문자)
해당 없음.

그림문자
해당 없음.

유해▪위험문구

H412 장기적인 영향에 의해 수생생물에게 유해함

예방조치 문구

예방:
P273 환경으로 배출하지 마시오.

폐기:
P501 폐기물 관련 법령에 따라 내용물과 용기를 폐기하시오

2.3. 유해성 · 위험성 분류기준에 포함되지 않는 기타 유해성 · 위험성
알려지지 않음.

3. 구성성분의 명칭 및 함유량

이 제품의 물질은 혼합물로 구성

화학물질명	관용명	식별번호	함유량 (%)
Inorganic Fluoride 2	TRISODIUM ALUMINUM HEXAFLUORIDE	(CAS-No.) 13775-53-6 (KE-No.) KE-34898	< 15
Inorganic Fluoride 3	Cryolite	(CAS-No.) 15096-52-3 (KE-No.) KE-34897	< 5
석영 실리카	ALPHA-QUARTZ	(CAS-No.) 14808-60-7 (KE-No.) KE-29983	< 0.5
이산화 티타늄	C.I. 77891	(CAS-No.) 13463-67-7 (KE-No.) KE-33900	< 0.5

물질안전보건자료에 기재된 구성성분 외에 다른 구성성분은 산업안전보건법 상 유해인자 분류기준에 해당되지 않음

4. 응급조치 요령

4.1. 응급조치 요령에 대한 설명

눈에 들어갔을 때 :
대량의 물로 세척. 가능하면 콘택트렌즈를 제거하시오. 계속 씻으시오. 만약 증상이 지속된다면 치료 받을 것.

피부에 접촉했을 때 :
비누와 물로 세척하시오. 걱정이 되면, 의료 상담을 받으시오.

흡입했을 때 :
신선한 공기를 쏘일 것. 불편하다고 느끼면, 치료받을 것.

먹었을 때 :
구토를 유발하지 마시오. 입을 씻으시오. 불편함을 느끼면 진료를 받으시오.

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
화재시 : 물 또는 거품과 같은 일반적인 가연성 물질에 적합한 소화제를 사용하여 소화하십시오.

5.2. 화학물질 혹은 혼합물로부터 생기는 특정 유해성 (예, 연소시 발생 유해물질)
초고열에 노출시킬 시 열분해를 일으킬 수 있음.

위험 분해물 또는 부산물

물질	조건
일산화 탄소	연소중
이산화 탄소	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
대피할 것. 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.

6.2. 환경을 보호하기 위해 필요한 조치사항
환경으로 배출하지 마시오.

6.3. 정화 또는 제거 방법
해당없음.

7. 취급 및 저장방법

7.1. 안전취급요령

열분해 생성물을 흡입하지 말것. 산업용이나 전문용으로만 사용 가능. 샌딩, 연마 또는 가공에 의한 먼지의 흡입을 피할 것. 손상된 제품은 사용하는 동안 부서질 수 있으며 얼굴 또는 눈에 심각한 손상을 일으킬 수 있다. 사용 전에 균열된 부분들 또는 깨진 부분들이 있는지를 체크할 것. 만약 손상되었다면 대체할 것. Sanding 또는 분쇄 작업을 할 때 또는 그런 작업을 하는 근처에 있을 때는 항상 눈과 얼굴에 보호구를 착용할 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. 이 제품의 작용에 의해 다른 물질 (기판)에 가연성 먼지가 생길 수 있다. 본 제품을 사용하는 동안 기판에서 발생하는 먼지가 점화원에 충분한 농도의 경우 폭발 할 수 있다. 이차 폭발의 가능성 때문에 표면에 먼지의 퇴적을 허용하지 않음.

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
이산화 티타늄	13463-67-7	ACGIH	TWA(Respirable nanoscale particles):0.2 mg/m3;TWA(Respirable finescale particles):2.5 mg/m3	A3: Confirmed animal carcin.
이산화 티타늄	13463-67-7	한국OELs	TWA (8 시간) : 10 mg/m3	
Aluminum (Soluble salts)	13775-53-6	한국OELs	TWA(8 hours):2 mg/m3	
불화물 (불소 기준)	13775-53-6	ACGIH	TWA(as F):2.5 mg/m3	A4: Not class. as human carcin
석영 실리카	14808-60-7	한국OELs	TWA(respirable fraction)(8 hours):0.05 mg/m3	
Silica, crystalline, respirable fraction	14808-60-7	ACGIH	TWA(respirable fraction):0.025 mg/m3	A2: 인체발암성 추정물질
Aluminum metal and insoluble compounds, respirable fraction	15096-52-3	ACGIH	TWA(respirable fraction):1 mg/m3	A4: Not class. as human carcin
불화물 (불소 기준)	15096-52-3	ACGIH	TWA(as F):2.5 mg/m3	A4: Not class. as human carcin

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. 샌딩, 연마 또는 가공에 적합한 국소 배기 장치를 제공할 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. 소스 근처 노출을 제어하고 작업 영역으로 먼지의 이탈을 방지하는 공정 배출원에 국소 배기를 제공할 것. (예컨대, 배기관, 집진기, 도관, 처리 장치 등) 먼지 처리 시스템이 작업 영역으로 먼지의 이탈을 방지하는 방식으로 설계된다는 것을 확인할 것(즉, 설비로부터의 누설은 없다).

8.3 개인보호구(PPE)

눈/얼굴 보호 :

얼굴과 눈 부상의 위험을 최소화 하기 위해 샌딩 또는 연삭에서 작업하거나 근처에 같은 작업을 할 때 항상 눈과 얼굴 보호 장비를 착용하기. 눈/안면부의 보호를 위한 보호구의 선택 및 사용은 노출평가의 결과를 토대로 할 것. 눈/안면부의 보호는 다음 추천사항들을 따를 것:
측면 커버가 부착된 보안경

피부/손 보호 :
분쇄 또는 샌딩 작업으로부터 물리적 연마 또는 분진로부터 피부에 대한 부상 위험을 최소화하기 위하여 적절한 장갑을 착용하시오.

신체 보호

None required.

호흡기보호:

작업장에 관련된 모든 물질의 노출 농도를 평가할 것. 적합한 호흡보호구를 결정할 때, 물질이 벗겨지는 것을 고려할 것. 흡입이 과다노출되는 것을 막기 위해 적합한 호흡보호구를 선택하고 사용할 것.
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.
반면형 또는 전면형 방진 마스크

특성 적용을 위한 적합성에 대한 질문은 호홉용구 제작사와 상의하시오.

9. 물리화학적 특성

9.1. 기본적인 물리화학적 특성에 대한 정보

외관(물리적상태)	고체
색	적색
냄새	약한 레진냄새
냄새 역치	*해당없음.*

pH	*해당없음.*
녹는 점/어는 점	*해당없음.*
끓는 점/ 초기 끓는 점/끓는 범위	*해당없음.*
인화점:	*해당없음.*
증발 속도	*해당없음.*
가연성	해당없음.
인화 또는 폭발 범위(하한)	*해당없음.*
인화 또는 폭발 범위(상한)	*해당없음.*
증기압	*해당없음.*
상대증기밀도	*해당없음.*
비중(밀도)	*해당없음.*
상대 밀도	*해당없음.*
용해도:	*해당없음.*
용해도-non-water	*해당없음.*
n-옥탄올/물 분배계수	*해당없음.*
자연발화 온도	*해당없음.*
분해 온도	*해당없음.*
동적 점성도	*해당없음.*
휘발성 유기물	*자료 없음.*
퍼센트 휘발성	*자료 없음.*
VOC Less H2O & Exempt Solvents	*자료 없음.*
분자량	*해당없음.*

입자 특성	*해당없음.*

10. 안정성 및 반응성

10.1 반응성
이 물질은 정상 사용 조건하에 반응성이 없다고 여겨짐.

10.2 화학적 안정성
안정함

10.3 유해 반응의 가능성
위험 폴리머화는 발생하지 않음

10.4 피해야 할 조건
알려지지 않음

10.5 피해야 할 물질
알려지지 않음

10.6 분해 시 생성되는 유해물질

물질	조건
Hydrogen Fluoride	온도 상승하에서

연소시 유해분해생성물에 대한 내용은 5.2를 참고 하시오.

오용 또는 장비 고장 등의 상황에서 발생하는 극단적인 열발생은 생성물로서 플루오르 화 수소를 생성 할 수 있다.

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. 분쇄, 연마, 기계 가공으로부터 나오는 분진들이 호흡계에 자극을 일으킬 수 있다. 증상들에는 기침, 재채기, 콧물, 두통, 목소리가 쉬거나 후두통증을 일으킬 수 있다.

피부에 접촉했을 때 :
물리적인 피부 자극: 찰과상, 통증, 가려움증과 발적이 나타날 수 있음. 과민한 사람에ㅅ게서 알레르기성 피부 반응: 발적, 팽윤, 수포 및 가려움증이 나타날 수 있음.

눈에 들어갔을 때 :
물리적인 눈 자극: 통증, 발적, 눈물, 각막 손상이 나타날 수 있음. 절단, 연마, 기계에 의해 발생한 먼지는 눈 자극을 일으킬 수 있다. 눈이 충혈되거나 붓고, 통증, 눈물, 그리고 흐릿하고 안개가 낀 것처럼 보일 수 있다.

섭취:
삼켰을 때 인체에 미치는 악영향이 없는 것으로 예상됨.

추가 정보:
이 문서는 3M 제품을 다루고 있습니다. 완전한 평가를 위해, 위험의 정도를 결정할 때, 마모되는 재료도 고려되어야 한다. 이 제품은 이산화 티타늄과 석영 (결정) 실리카가 포함되어 있습니다. 폐의 암은 동물 연구에서 이산화 티타늄의 고농도의 흡입과 관련되어 있으며, 흡입 석영 실리카에 대한 직업적 노출은 규폐증과 폐암과 관련이 있다. 이산화 티타늄 또는 석영 실리카에 노출은 제품의 정상적인 취급 및 사용시 예상되지 않는다. 공기 샘플링이 이러한 물질을 포함하는 유사한 제품의 시뮬레이션을 사용하는 동안 수행 할 때 이산화 티타늄과 석영 실리카는 검출되지 않았다. 그러므로, 이산화 티탄 및 쿼츠 (결정질) 실리카와 연관된 건강 효과는이 제품의 정상적인 사용 동안 예상되지 않는다.

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>5,000 mg/kg
제품 전체	흡입-먼지/미스트(4 hr)		자료 없음; ATE 계산>12.5 mg/l
제품 전체	섭취		자료 없음; ATE 계산>5,000 mg/kg
Inorganic Fluoride 2	피부	토끼	LD50 > 2,100 mg/kg
Inorganic Fluoride 2	흡입-먼지/미스트 (4 시간)	랫트	LC50 4.5 mg/l
Inorganic Fluoride 2	섭취	랫트	LD50 > 5,000 mg/kg
Inorganic Fluoride 3	피부	토끼	LD50 > 2,100 mg/kg
Inorganic Fluoride 3	흡입-먼지/미스트 (4 시간)	랫트	LC50 4.5 mg/l
Inorganic Fluoride 3	섭취	랫트	LD50 5,000 mg/kg
이산화 티타늄	피부	토끼	LD50 > 10,000 mg/kg
이산화 티타늄	흡입-먼지/미스트 (4 시간)	랫트	LC50 > 6.82 mg/l
이산화 티타늄	섭취	랫트	LD50 > 10,000 mg/kg
석영 실리카	피부		LD50 이상이 될 것이라 추정됨 5,000 mg/kg
석영 실리카	섭취		LD50 이상이 될 것이라 추정됨 5,000 mg/kg

ATE=급성독성예상치

피부 부식성 또는 자극성

이름	종	값
제품 전체	자료없음	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음
Inorganic Fluoride 2	다양한 동물종	중요한 자극 없음
Inorganic Fluoride 3	다양한 동물종	중요한 자극 없음
이산화 티타늄	토끼	중요한 자극 없음
석영 실리카	전문가의 판단	중요한 자극 없음

심한 눈 손상 또는 자극성

이름	종	값
제품 전체	자료없음	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음
Inorganic Fluoride 2	토끼	약한 자극성 (GHS 분류에 해당되지 않음.)
Inorganic Fluoride 3	토끼	약한 자극성 (GHS 분류에 해당되지 않음.)
이산화 티타늄	토끼	중요한 자극 없음
석영 실리카	자료없음	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음

피부 과민성

이름	종	값
제품 전체	자료없음	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음
Inorganic Fluoride 2	자료없음	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음
Inorganic Fluoride 3	자료없음	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음
이산화 티타늄	인간과 동물	분류되지 않음
석영 실리카	자료없음	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음

광민감성

이름	종	값
제품 전체	자료없음	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음
Inorganic Fluoride 2	자료없음	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음
Inorganic Fluoride 3	자료없음	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음
이산화 티타늄	자료없음	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음
석영 실리카	자료없음	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음

호흡기 과민성

이름	종	값
제품 전체	자료없음	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음
Inorganic Fluoride 2	자료없음	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음
Inorganic Fluoride 3	자료없음	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음
이산화 티타늄	자료없음	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음
석영 실리카	자료없음	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음

생식세포 변이원성

이름	루트	값
제품 전체	자료없음	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음
Inorganic Fluoride 2	자료없음	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음
Inorganic Fluoride 3	자료없음	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음
이산화 티타늄	In Vitro	변이원성 아님
이산화 티타늄	In vivo	변이원성 아님
석영 실리카	In Vitro	긍정적인 결과가 있지만, 그 데이터는 분류를 위해 충분하지 않다
석영 실리카	In vivo	긍정적인 결과가 있지만, 그 데이터는 분류를 위해 충분하지 않다

발암성

이름	루트	종	값
제품 전체	자료없음	자료없음	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음
Inorganic Fluoride 2	자료없음	자료없음	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음
Inorganic Fluoride 3	자료없음	자료없음	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음
이산화 티타늄	섭취	다양한 동물종	발암성 아님
이산화 티타늄	흡입	랫트	발암성
석영 실리카	흡입	인간과 동물	발암성

생식독성

생식, 발생 효과

이름	루트	값	종	시험결과	노출 정도
제품 전체	자료없음	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음	자료없음	자료없음	자료없음
Inorganic Fluoride 2	자료없음	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음	자료없음	자료없음	자료없음
Inorganic Fluoride 3	자료없음	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음	자료없음	자료없음	자료없음
이산화 티타늄	자료없음	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음	자료없음	자료없음	자료없음

석영 실리카	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
Inorganic Fluoride 2	자료없음	자료없음	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음
Inorganic Fluoride 3	자료없음	자료없음	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음
이산화 티타늄	자료없음	자료없음	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음
석영 실리카	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
Inorganic Fluoride 2	자료없음	자료없음	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음	자료없음	자료없음	0
Inorganic Fluoride 3	자료없음	자료없음	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음	자료없음	자료없음	0
이산화 티타늄	자료없음	자료없음	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음	자료없음	자료없음	0
석영 실리카	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
Inorganic Fluoride 2	흡입	뼈, 이빨, 손톱, 머리카락	장기 또는 반복 노출에 의해 장기에 손상을 일으킴	랫트	NOAEL 0.0005 mg/l	5 달
Inorganic Fluoride 2	흡입	호흡기계	장기 또는 반복 노출에 의해 장기에 손상을 일으킴	랫트	NOAEL 0.00021 mg/l	90 일
Inorganic Fluoride 2	섭취	뼈, 이빨, 손톱, 머리카락	장기 또는 반복 노출에 의해 장기에 손상을 일으킴	랫트	LOAEL 0.58 mg/kg/day	14 주
Inorganic Fluoride 3	흡입	뼈, 이빨, 손톱, 머리카락	장기 또는 반복 노출에 의해 장기에 손상을 일으킴	랫트	NOAEL 0.0005 mg/l	5 달
Inorganic Fluoride 3	흡입	호흡기계	장기 또는 반복 노출에 의해 장기에 손상을 일으킴	랫트	NOAEL 0.00021 mg/l	90 일
Inorganic Fluoride 3	섭취	뼈, 이빨, 손톱, 머리카락	장기 또는 반복 노출에 의해 장기에 손상을 일으킴	랫트	LOAEL 0.58 mg/kg/day	14 주
이산화 티타늄	흡입	호흡기계	긍정적인 결과가 있지만, 그 데이터는 분류를 위해 충분하지 않다	랫트	LOAEL 0.01 mg/l	2 years
이산화 티타늄	흡입	폐 섬유화	분류되지 않음	인간	NOAEL 자료없음.	자료없음작업 노출
석영 실리카	흡입	규폐증	장기 또는 반복 노출에 의해 장기에 손상을 일으킴	인간	NOAEL 자료없음.	자료없음작업 노출

흡인 유해성

이름	값
제품 전체	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음
Inorganic Fluoride 2	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음
Inorganic Fluoride 3	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음
이산화 티타늄	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음
석영 실리카	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 만성 3: 오래 지속된 효과로 인해 수생생물에 위험

재료	유기체	타입	노출	테스트 종점	시험결과
제품 전체	자료없음	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음	자료없음	자료없음	자료없음

재료	Cas #	유기체	타입	노출	테스트 종점	시험결과
이산화 티타늄	13463-67-7	활성슬러지	실험	3 시간	NOEC	>=1,000 mg/l
이산화 티타늄	13463-67-7	규조류 (Diatom)	실험	72 시간	EC50	>10,000 mg/l
이산화 티타늄	13463-67-7	규조류 (Diatom)	실험	72 시간	NOEC	5,600 mg/l
이산화 티타늄	13463-67-7	피라미	실험	96 시간	LC50	>100 mg/l
이산화 티타늄	13463-67-7	물벼룩	실험	48 시간	EC50	>100 mg/l
Inorganic Fluoride 2	13775-53-6	활성슬러지	실험	3 시간	EC50	>160 mg/l
Inorganic Fluoride 2	13775-53-6	Bobwhite quail	실험	14 일	LD50	>2,245 ppm diet
Inorganic Fluoride 2	13775-53-6	녹조류	실험	72 시간	ErC50	8.8 mg/l

Inorganic Fluoride 2	13775-53-6	녹조류	실험	72 시간	NOEC	1 mg/l
Inorganic Fluoride 2	13775-53-6	꿀벌	실험	1 일	LD50	2,245 ug/벌
Inorganic Fluoride 2	13775-53-6	물벼룩	실험	48 시간	EC50	156 mg/l
Inorganic Fluoride 2	13775-53-6	제브라피쉬	실험	96 시간	LC50	>100 mg/l
석영 실리카	14808-60-7	녹조류	추정됨	72 시간	EC50	440 mg/l
석영 실리카	14808-60-7	녹조류	추정됨	72 시간	NOEC	60 mg/l
석영 실리카	14808-60-7	물벼룩	추정됨	48 시간	EC50	7,600 mg/l
석영 실리카	14808-60-7	제브라피쉬	추정됨	96 시간	LC50	5,000 mg/l
Inorganic Fluoride 3	15096-52-3	활성슬러지	실험	3 시간	EC50	>160 mg/l
Inorganic Fluoride 3	15096-52-3	녹조류	실험	72 시간	ErC50	8.8 mg/l
Inorganic Fluoride 3	15096-52-3	녹조류	실험	72 시간	NOEC	1 mg/l
Inorganic Fluoride 3	15096-52-3	물벼룩	실험	48 시간	EC50	156 mg/l
Inorganic Fluoride 3	15096-52-3	제브라피쉬	실험	96 시간	LC50	>100 mg/l

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
이산화 티타늄	13463-67-7	Data not availbl-insufficient	자료없음	자료없음	N/A	자료없음
Inorganic Fluoride 2	13775-53-6	Data not availbl-insufficient	자료없음	자료없음	N/A	자료없음
석영 실리카	14808-60-7	Data not availbl-insufficient	자료없음	자료없음	N/A	자료없음
Inorganic Fluoride 3	15096-52-3	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
이산화 티타늄	13463-67-7	실험 BCF - Fish	42 일	생축적성 인자	9.6	자료없음
Inorganic Fluoride 2	13775-53-6	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음	자료없음	자료없음	N/A	자료없음
석영 실리카	14808-60-7	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음	자료없음	자료없음	N/A	자료없음
Inorganic Fluoride 3	15096-52-3	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음	자료없음	자료없음	N/A	자료없음

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
이산화 티타늄	13463-67-7	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음
Inorganic Fluoride 2	13775-53-6	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음
석영 실리카	14808-60-7	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음
Inorganic Fluoride 3	15096-52-3	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
마모된 부분은 이 제품을 위해 폐기처리에서 한 요소로 고려되어져야 한다. 허가된 산업폐기시설에 폐기물을 폐기할 것. 폐기 대체로써, 허가된 폐기물 소각장에서 소각함. 적절한 파괴는 소각 과정에서 추가 연료의 사

용이 필요하다. 연소 생성물에는 HF가 포함됩니다. 시설은 할로겐화 물질을 취급할 수 있어야 합니다.

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
이 제품은 TSCA 규정에 의해 정의 된 완제품이며, TSCA 인벤토리 상장 요건에서 제외됩니다. 자세한 사항은 한국쓰리엠에 문의하시오.

이 제품의 구성 성분들은 다음과 같은 법적 규제사항을 따르고 있음.

산업안전보건법에 의한 규제

금지물질:해당없음.
관리대상유해물질:Inorganic Fluoride 2(13775-53-6), Inorganic Fluoride 3 (15096-52-3)
허가물질:해당없음.
특별관리물질:해당없음.
작업환경측정대상물질:Inorganic Fluoride 2(13775-53-6), Inorganic Fluoride 3 (15096-52-3), 석영 실리카(14808-60-7), 이산화 티타늄(13463-67-7)
특수건강진단대상물질:Inorganic Fluoride 2(13775-53-6), Inorganic Fluoride 3 (15096-52-3), 석영 실리카(14808-60-7), 이산화 티타늄(13463-67-7)
노출기준설정물질:Inorganic Fluoride 2(13775-53-6), 석영 실리카(14808-60-7), 이산화 티타늄(13463-67-7)
허용기준설정물질:해당없음.
공정안전보고서(PSM) 제출 대상물질:해당없음.

화학물질관리법에 의한 규제

인체급성유해성물질:해당없음.
인체만성유해성물질:해당없음.
생태유해성물질:해당없음.
허가물질:해당없음.
제한물질:해당없음.
금지물질:해당없음.
사고대비물질:해당없음.

화학물질의 등록 및 평가 등에 관한 법률

자세한 사항은 한국쓰리엠에 문의하시오.

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:자료 없음.
16.3. 개정 횟수 및 최종 개정일자:
개정 횟수:자료 없음.
최종 개정일자:2026/06/17
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 등에 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.