물질안전보건자료

REPLISET-F1, -F5, -T1, -T3, -GF1, -GT1 - Part A

화학물질의 분류·표시 및 물질안전보건자료에 관한 기준 제10조 제1항에 의거함

1. 화학제품과 회사에 관한 정보

가. 제품명 : REPLISET-F1, -F5, -T1, -T3, -GF1, -GT1 - Part A

Cat. No. : 40900046, 40900047, 40900048, 40900049, 40900050, 40900051, 40900052, 40900053, 40900068, 40900069, 40900070, 40900071, 40900076, 40900077, 40900078, 40900079

용기 크기 : 50 ml

나. 제품의 권고 용도와 사용상의 제한

제품의 용도 : 재료 그래픽 표면용 복제 시스템.

사용 지역 : 전문적 용도.

다. 공급자 정보 : Struers ApS
Pederstrupvej 84
DK-2750 Ballerup

전화: +45 44 600 800

SDS 관리 책임자 이메일 주소 : sdsquestions@struers.dk

긴급전화번호 (근무시간과 함께) : 119 (24/7)

2. 유해성·위험성

가. 유해성·위험성 분류 :

H315	피부 자극성 - 분류 2
H319	눈 자극성 - 2A
H373	특정표적장기 독성 - 반복 노출 - 분류 2
H412	수생환경 유해성 (만성) - 분류 3

이 제품은 산업안전보건법 및 화학물질 관리법에 따라 분류되었습니다.

수생환경 유해성이 알려지지 않은 성분으로 이루어진 혼합물의 퍼센트: 49.5%

나. 예방조치 문구를 포함한 경고 표지 항목

그림문자 :

신호어 : 경고

유해·위험 문구 :
H315 - 피부에 자극을 일으킴.
H319 - 눈에 심한 자극을 일으킴.
H373 - 장기간 또는 반복 노출되면 장기에 손상을 일으킬 수 있음.
H412 - 장기적인 영향에 의해 수생생물에게 유해함.

예방조치 문구

2. 유해성·위험성

예방	:	P280 - 보호장갑을 착용하시오. 보안경·안면보호구를 착용하시오. P273 - 환경으로 배출하지 마시오. P260 - 증기를 흡입하지 마시오. P264 - 취급 후에는 완전히 씻으시오.
대응	:	P314 - 불편함을 느끼면 의학적인 조치·조언을 구하시오. P302 + P352 - 피부에 묻으면: 다량의 물로 씻으시오. P332 + P313 - 피부 자극이 나타나면: 의학적인 조언을 구하시오. P362 + P364 - 오염된 의류를 벗고 다시 사용 전 세척하시오. P305 + P351 + P338 - 눈에 묻으면: 몇 분간 물로 조심해서 씻으시오. 가능하면 콘택트렌즈를 제거하시오. 계속 씻으시오. P337 + P313 - 눈에 자극이 지속되면: 의학적인 조언을 구하시오. P321 - (라벨 참조). 처치를 하시오.
저장	:	해당 없음.
폐기	:	P501 - 내용물과 용기는 모든 지역, 지역, 국가 및 국제 규정에 따라 폐기하십시오.

다. 유해성·위험성 분류기준에 포함되지 않는 기타 유해성·위험성 : 장기간 또는 반복하여 접촉되면 피부가 건조하고 자극을 유발함.

3. 구성성분의 명칭 및 함유량

물질/조제품 : 혼합물

다른 식별 수단 : 자료 없음.

성분명	관용명	식별자	%
실란아민, 1,1,1-트라이메틸-N-(트라이메틸실릴)-과 실리카의 가수분해 생성물	Silanamine, 1,1,1-trimethyl-N-(trimethylsilyl)-, hydrolysis products with silica	CAS: 68909-20-6 EC: 272-697-1	≥45 - ≤50
이산화 티타늄	Titanium dioxide	CAS: 13463-67-7 EC: 236-675-5	≤5
옥타메틸사이클로테트라실록산	Cyclotetrasiloxane, Octamethyl	CAS: 556-67-2 EC: 209-136-7	<0.1

공급자의 현재 지식범위 및 적용가능한 농도내에서 건강이나 환경에 유해한 것으로 분류되어 이 항에 보고되어야 하는 추가 성분이 함유되어 있지 않음.

본 섹션에서 보고하거나 보고하지 않은 본 제품의 총 성분 농도는 100%입니다.

작업장 노출한계의 자료가 있다면 8항에 기술되어 있음.

4. 응급조치 요령

가. 눈에 들어갔을 때 : 즉시 다량의 물로 가끔 윗 눈꺼풀과 아랫 눈꺼풀을 들어올리며 씻어낼 것. 콘택트렌즈의 유무를 확인하여, 착용하고 있는 경우에는 제거할 것. 적어도 10분 동안 계속 세척할 것. 의사의 진단을 받을 것.

나. 피부에 접촉했을 때 : 피부를 비누와 물로 깨끗이 씻거나 적합한 피부 세정제를 사용하십시오. 오염된 의복 및 신발을 벗을 것. 적어도 10분 동안 계속 세척할 것. 의사의 진단을 받을 것. 의복은 재착용 전에 세탁할 것. 신발은 재사용 전에 완전히 오염물질을 제거할 것.

4. 응급조치 요령

다. 흡입 : 신선한 공기가 있는 곳으로 옮기고 호흡하기 쉬운 자세로 안정을 취하시오. 호흡하지 않거나 호흡이 불규칙하거나 호흡정지가 일어난 경우, 훈련 받은 사람이 인공호흡 또는 산소 공급을 할 것. 구강 대 구강 인공호흡을 하면 구조 제공자가 위험할 수 있음. 노출 이후 또는 불편함을 느낄 경우 의사의 진료를 받을 것. 만약 의식이 없으면, 회복자세(recovery position)를 취하게 하고 즉시 의료 조치를 받을 것. 기도 확보를 유지할 것. 옷깃, 넥타이, 벨트, 허리띠 등과 같이 조이는 것들을 느슨하게 할 것. 화재시 분해제품을 흡입하면, 증상은 서서히 나타날 수 있음. 노출된 사람은 48시간 동안 의료진의 감시가 필요함.

라. 먹었을 때 : 입을 물로 세척할 것. 의치를 하고 있다면 제거할 것. 물질을 삼켜서 노출된 사람이 의식이 있으면, 물을 조금 마시게 할 것. 노출된 사람이 구토를 하면서 울렁거림을 느끼면 위험하므로 그만둘 것. 의료요원의 지시가 있지 않는 한 구토을 유도하지 말 것. 만약 구토가 일어나면 머리를 낮게 유지하여 구토물이 폐로 들어가지 않게 할 것. 노출 이후 또는 불편함을 느낄 경우 의사의 진료를 받을 것. 의식이 없는 사람에게 절대 입을 통하여 아무 것도 주지 말 것. 만약 의식이 없으면, 회복자세(recovery position)를 취하게 하고 즉시 의료 조치를 받을 것. 기도 확보를 유지할 것. 옷깃, 넥타이, 벨트, 허리띠 등과 같이 조이는 것들을 느슨하게 할 것.

마. 기타 의사의 주의사항 : 화재시 분해제품을 흡입하면, 증상은 서서히 나타날 수 있음. 노출된 사람은 48시간 동안 의료진의 감시가 필요함.

특별 취급 : 특정한 치료법은 없음.

응급 처치자의 보호 : 인체에 위험이 있거나, 적절한 교육을 받지 않은 상태에서 조치를 취하지 말 것. 구강 대 구강 인공호흡을 하면 구조 제공자가 위험할 수 있음.

유해성 정보를 참조할 것. (11항)

5. 폭발·화재시 대처방법

가. <u>소화제</u>

적절한 소화제 : 화재 발생시 물 분무, 포말, 분말화학소화제 또는 이산화탄소를 사용할 것.

부적절한 소화제 : 봉상주수(water jet)를 사용하지 말 것.

나. 화학물질로부터 생기는 특정 유해성 : 화재 및 가열되면, 압력은 증가하며 용기는 폭발할 것 임. 본 물질은 수생 생물에 유해하며 장기적으로 영향이 지속됨. 이 물질로 오염된 소화수가 다른 수로, 하수도, 배수구로 방출되는 것을 방지할 것.

연소시 발생 유해물질 : 분해산물은 다음과 같은 물질을 포함할 수 있음:
이산화탄소
일산화탄소
질소 산화물
금속 산화물

다. 화재 진압 시 착용할 보호구 및 예방조치 : 소방관은 적절한 보호 장비와 전면 정압 공기 공급형 호흡기가 있는 개인호흡기(SCBA)를 착용할 것.

소방관을 위한 구체적인 주의사항 : 화재가 날 경우 즉시 모든 사람을 사고 부근으로부터 퇴거시키고 현장을 격리할 것. 인체에 위험이 있거나, 적절한 교육을 받지 않은 상태에서 조치를 취하지 말 것.

6. 누출 사고 시 대처방법

가. 인체를 보호하기 위해 필요한 조치 사항 및 보호구 : 인체에 위험이 있거나, 적절한 교육을 받지 않은 상태에서 조치를 취하지 말 것. 주변지역을 벗어날 것. 필요하지 않거나 보호장구를 갖추지 않은 사람의 접근을 막을 것. 유출된 물질에 접촉하거나 밟지 말 것. 증기나 미스트를 흡입하지 않도록 할 것. 충분히 환기할 것. 환기가 불충분한 경우, 적절한 호흡보호구를 착용할 것. 적절한 개인 보호 장비를 착용할 것.

나. 환경을 보호하기 위해 필요한 조치사항 : 유출된 물질이 분산되거나 유수가 토양, 수로, 배수 및 하수와 접촉하는 것을 피할 것. 제품이 환경 오염(하수, 수로, 토양, 공기)을 발생시키면 해당 기관에 연락할 것. 수질오염물질. 만약 대량으로 누출되면 환경에 유해할 수 있음.

다. 정화 또는 제거 방법

소량 누출 : 위험이 없으면, 누출을 정지시킬 것. 누출 지역으로부터 용기를 이동할 것. 인가된 폐기물 업체를 통하여 폐기할 것. 유출물을 비활성물질 (예: 건조한 모래 또는 흙)으로 흡수하여, 화학폐기물 용기에 담을 것.

대량 누출 : 위험이 없으면, 누출을 정지시킬 것. 누출 지역으로부터 용기를 이동할 것. 유출물에 접근할 경우에는 풍상(風上)에서 행할 것. 하수, 수로, 지하 또는 밀폐된 장소로 유입시키지 말 것. 유출물을 폐수처리공장으로 보내거나 또는 다음과 같이 처리 할 것. 인가된 폐기물 업체를 통하여 폐기할 것. 오염 흡수 물질은 누출 제품과 동일하게 유해함. 누출된 물질을 비인화성 흡착 물질, 예를 들면 모래, 흙, 질석, 규조토로 흡착하여 용기에 담은 다음 현지 규정에 따라 폐기할 것.

7. 취급 및 저장방법

가. 안전취급요령

방제 조치 : 적절한 개인 보호 장비를 착용할 것 (8항 참조). 증기나 미스트를 호흡하지 말 것. 섭취하지 말 것. 눈, 피부 및 의복에 접촉하지 않도록 할 것. 환경으로 배출하지 마시오. 원래의 용기 또는 혼촉 가능한 재질로 만들어진 승인된 대체 용기에 보관하고, 사용하지 않을 때에는 밀폐하여 보관할 것. 빈 용기가 제품 잔류물을 담고 있을 수 있으며, 유해할 수 있음. 용기를 재사용하지 말 것.

일반적 산업 위생에 관한 조언 : 이 물질을 취급, 저장, 가공하는 장소에서 음식을 먹거나 마시거나 흡연하는 것은 금지됨. 작업자는 음식을 먹거나 마시거나 흡연하기 전에 손과 얼굴을 씻을 것. 음식물 섭취 장소로 들어가기 전 오염된 의복 및 보호 장비를 제거할 것. 위생 방법에 관한 추가 정보는 8항을 참조.

나. 안전한 저장 방법(피해야 할 조건을 포함함) : 해당 지역 규정에 따라 보관할 것. 건조하고 서늘하며 환기가 잘 되는 장소에, 직사광선으로부터 보호하여 원래의 용기에 보관하며, 배합금지 물질 (10항을 참조) 과 음식 및 음료로부터 멀리 둘 것. 용기는 사용 전까지 밀봉해 둘 것. 개봉한 용기는 주의 깊게 다시 봉한 다음 누출을 방지를 위해 세워 보관할 것. 라벨이 없는 용기에 보관하지 말 것. 적절한 봉쇄 조치를 취하여 환경오염을 방지할 것. 취급이나 사용 전에 섹션 10의 격리보관 물질을 확인하십시오.

8. 노출방지 및 개인보호구

가. 제어 변수

노출기준

성분명	노출기준
이산화 티타늄	**산업안전보건법 제42조 (한국, 1/2020)** 발암성 2. TWA 8 시간: 10 mg/m³.

생물학적 노출 지수

알려진 노출 지수가 없습니다.

8. 노출방지 및 개인보호구

나. 적절한 공학적 관리 : 만일 작업자가 먼지, 흄, 가스, 증기 또는 미스트를 발생하는 작업을 한다면 폐쇄공정을 이용하고, 국소배출 및 기타 공학적 관리를 통하여 작업자가 공기 중의 오염물질에 노출되는 정도를 권장 또는 규정된 한도 이하로 유지할 것.

환경 노출 관리 : 배기 또는 작업 공정 설비로부터의 배출이 환경 보호법의 규정에 따르고 있는지 검토되어야 한다. 어떤 경우에는 배출물질을 허용 수준으로 낮추기 위하여 가스 세정기 (fume scrubbers), 필터, 또는 가공 시설에 대한 공학적 개조가 필요할 것임.

다. 개인 보호구

호흡기 보호 : 위해요소 및 노출 가능성을 근거로, 적절한 표준 또는 인증된 호흡기를 선택하시오. 호흡기는 호흡 보호 프로그램에 따라 사용하여 적절한 착용, 교육, 및 사용상의 기타 중요한 측면이 보장되도록 한다.

눈 보호 : 위해성 평가 결과, 액체가 튀거나 미스트, 가스, 분진에 대한 노출을 피해야 필요가 있으면 승인 기준에 부합하는 안전 보안경을 착용할 것. 접촉이 가능한 경우, 다음 보호구를 착용하여야 함, 평가가 좀 더 강한 수준의 보호를 명시하지 않는다면: 화학물질 튀김 방지용 안경.

손 보호 : 위험 평가에 필요하다고 되어 있으면, 화학 제품을 취급할 때, 승인 기준에 부합되는 내화학성, 불침투성 장갑을 언제나 사용할 것. 장갑 제조자가 명시한 변수를 고려하여, 사용중 장갑이 그 보호 특성을 계속 유지하는지 확인할 것. 장갑 물질에 대한 침투 시간이 장갑 제조회사별로 다를 수 있다는 것을 숙지하여야 함. 여러 물질로 구성된 혼합물의 경우, 장갑의 보호시간을 정확히 추정할 수 없음.
권장 사항: 니트릴고무 장갑. (두께: 1.25 mm), 네오프렌 장갑. (두께: 0.198 mm). 장갑 물질에 대한 침투 시간이 장갑 제조회사별로 다를 수 있다는 것을 숙지하여야 함.

신체 보호 : 제품을 취급하기 전에 인체 개인 보호 장비는 실제 작업 성능과 관련된 사고 위험을 기초로 선택하고 전문가의 승인을 받아야만 한다.

위생상 주의사항 : 이 화학 제품을 취급한 다음 작업 종료 때, 먹거나, 담배를 피거나, 화장실을 이용하기 전에, 손, 팔, 얼굴을 충분히 씻을 것. 의복에 잠재된 오염을 제거하기 위하여 적절한 기술을 사용해야 합니다. 오염된 의복은 재착용 전에 세탁할 것. 눈 세척 장소와 안전 샤워 시설이 작업 장소와 가깝도록 확실히 할 것.

9. 물리화학적 특성

모든 성질에 대한 측정 조건은 달리 명시되지 않는 한 표준 온도 및 압력입니다.

가. 외관

물리적 상태 : 액체. [점성.]

색 : 검정./회색.

나. 냄새 : 소량.

다. 냄새 역치 : 자료 없음.

라. pH : 해당 없음.

마. 녹는점/어는점 : 자료 없음.

바. 끓는점, 초기 끓는점 및 끓는 범위 : 자료 없음.

사. 인화점 : 밀폐 용기 방법: >150℃ (>302°F) [Afnor T 60103]

연소 시간 : 해당 없음.

연소 속도 : 해당 없음.

아. 증발 속도 : 자료 없음.

자. 인화성(고체, 기체) : 인화성 물질로 간주되지 않음.

9. 물리화학적 특성

차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한 : 자료 없음.

카. 증기압 : 자료 없음.

타. 용해도 :

매체	결과
물	용해되지 않음

물과 혼합 가능 : 해당없음.

파. 증기밀도 : 자료 없음.

하. 비중 : 1.12 [20 ℃]

거. n 옥탄올/물 분배계수 : 해당 없음.

너. 자연발화 온도 : 400℃ (752°F)

더. 분해 온도 : >200℃ (>392°F)

러. 점도 : 다이나믹 (상온): 자료 없음.
동점도 (상온): 18000 mm^2/s (18000 cSt)
동점도 (40℃ (104°F)): 자료 없음.

흐름 시간(ISO 2431) : 자료 없음.

머. 분자량 : 해당 없음.

입자 특성

중간 입자 크기 : 해당 없음.

그 밖의 참고사항

물리화학적 코멘트 : 추가 정보 없음.

10. 안정성 및 반응성

가. 화학적 안정성 : 제품은 안정함.

유해 반응의 가능성 : 위험한 반응이나 불안정함이 특정 보관 또는 사용 조건 하에서 일어날 수 있음. 특정한 보관 또는 사용 조건 하에서는 유해한 중합이 일어날 수 있음. 제품에서 수소 가스가 배출될 수 있습니다. 보관 온도가 높아지면 이 배출 과정이 가속화됩니다. (<4 l/kg - 제품).

나. 피해야 할 조건 : 고온을 피할 것. 화염으로부터 격리하시오.

다. 피해야 할 물질 : 다음 물질과 반응성 또는 혼합 불가: 산화 물질 및 알칼리성 물질.

라. 분해시 생성되는 유해물질 : 정상적인 보관 및 사용 조건에서 유해한 분해 산물이 발생하지 않음.

11. 독성에 관한 정보

가. 가능성이 높은 노출 경로에 관한 정보 : 예상되는 노출 경로: 경구, 경피, 흡입, 눈.

잠재적 급성 건강 영향

흡입 : 심각한 영향이나 위험은 알려진 바 없음.

먹었을 때 : 심각한 영향이나 위험은 알려진 바 없음.

피부에 접촉했을 때 : 피부에 자극을 일으킴. 피부 탈지.

눈에 들어갔을 때 : 눈에 심한 자극을 일으킴.

과다 노출 징후/증상

흡입 : 명확한 데이터는 없음.

먹었을 때 : 명확한 데이터는 없음.

피부에 접촉했을 때 : 이상 증상은 다음과 같은 것을 포함할 수도 있음:
자극
홍조
건조함
갈라짐

눈에 들어갔을 때 : 이상 증상은 다음과 같은 것을 포함할 수도 있음:
통증 또는 자극
눈물이 나옴
홍조

나. 건강 유해성 정보

급성 독성

제품/성분명	결과	
이산화 티타늄	**랫드 - 암컷 - 경구 - LD50** >5000 mg/kg **랫드 - 숫컷 - 흡입 - LC50 먼지와 연무** >6.82 mg/l [4 시간]	OECD 425 [급성 경구 독성 : Up-and-Down 절차]
옥타메틸사이클로테트라실록산	**랫드 - 흡입 - LC50 증기** >36 mg/l [4 시간]	

결론/요약[제품] : 자료 없음.

피부 부식성/피부 자극성

제품/성분명	결과	
이산화 티타늄	**토끼 - 피부 - 음성** 자극성 수치: 0	OECD 404 [급성 피부 자극/부식]
옥타메틸사이클로테트라실록산	**토끼 - 피부 - 약한 자극** 처리/노출 기간: 24 시간 적용된 양/농도: 500 mg	

결론/요약[제품] : 자료 없음.

심각한 눈 손상/눈 자극

제품/성분명	결과	
이산화 티타늄	**토끼 - 눈 - 음성** 자극성 수치: 0	OECD 405 [급성 눈 자극/부식]

11. 독성에 관한 정보

결론/요약[제품] : 자료 없음.

호흡기 부식/자극

자료 없음.

결론/요약[제품] : 자료 없음.

호흡기 또는 피부 감작

제품/성분명	결과	
이산화 티타늄	**마우스 - 피부** 결과: 비 과민성	OECD 429 [피부 감작: 국소 림프절 분석]
옥타메틸사이클로테트라실록산	**기니 피그 - 피부** 결과: 비 과민성	OECD 406 [피부 과민성]

피부

결론/요약[제품] : 자료 없음.

호흡기

결론/요약[제품] : 자료 없음.

CMR(발암성, 변이원성, 생식독성) - 고용노동부 고시 화학물질 및 물리적 인자의 노출 기준

제품/성분명	식별자	목록명	분류
이산화 티타늄	CAS: 13463-67-7 EC: 236-675-5	-	발암성 2

생식세포 돌연변이원성

제품/성분명	결과	
이산화 티타늄	**시험관 내 - 박테리아** 결과: 음성	OECD 471 [세균 역돌연변이 검사]
	시험관 내 - 포유류 - 동물 결과: 음성	OECD 476 [In vitro 포유류 세포 유전자 돌연변이 검사]
	시험관 내 - 포유류 - 동물 - 체세포의 결과: 음성	OECD 473 [In vitro Mammalian Chromosomal Aberration Test]
	생체 내 - 포유류 - 동물 결과: 음성	OECD 474 [포유류 적혈구 소핵 검사]
옥타메틸사이클로테트라실록산	**시험관 내 - 박테리아** 결과: 음성	OECD 471 [세균 역돌연변이 검사]
	시험관 내 - 포유류 - 동물 결과: 음성	OECD 473 [In vitro Mammalian Chromosomal Aberration Test]
	생체 내 - 포유류 - 동물 결과: 음성	OECD 475 [포유류 골수 염색체 이상 검사]
	생체 내 - 포유류 - 동물 결과: 음성	OECD 478 [유전 독성학 : 설치류 우성 치사 시험]
	시험관 내 - 포유류 - 동물 결과: 음성	OECD 476 [In vitro 포유류 세포 유전자 돌연변이 검사]

결론/요약[제품] : 자료 없음.

11. 독성에 관한 정보

발암성

자료 없음.

결론/요약[제품] : 자료 없음.

분류

제품/성분명	OSHA	IARC	NTP	ACGIH
이산화 티타늄	-	2B	-	A3

생식독성

제품/성분명	결과	
이산화 티타늄	랫드 - 경구 1000 mg/kg - NOAEL 모성 독성: 음성 수정능력 영향: 음성 발육: 음성	OECD 414 [태아 발달 독성 연구]
옥타메틸사이클로테트라실록산	랫드 - 흡입 3.64 mg/kg - NOAEL 수정능력 영향: 양성 발육: 음성	OECD 416 [2세대 생식독성 연구]

결론/요약[제품] : 자료 없음.

특정 표적장기 독성 (1회 노출)

자료 없음.

특정 표적장기 독성 (반복 노출)

제품/성분명	결과
이산화 티타늄	특정표적장기 독성 - 반복 노출 - 분류 1

흡인 유해성

자료 없음.

만성 징후와 증상

제품/성분명	결과	
옥타메틸사이클로테트라실록산	아급성 독성 - 토끼 - 경피 - NOAEL 960 mg/kg	OECD 410 [반복 투여 피부 독성 : 21/28 일 연구]

결론/요약[제품] : 자료 없음.

일반 : 장기간 또는 반복 노출되면 장기에 손상을 일으킬 수 있음. 장기간 또는 반복하여 접촉되면 피부가 탈지되어 자극, 갈라짐 및/또는 피부염을 일으킬 수 있음.

발암성 : 심각한 영향이나 위험은 알려진 바 없음.

변이원성 : 심각한 영향이나 위험은 알려진 바 없음.

생식독성 : 심각한 영향이나 위험은 알려진 바 없음.

독성의 수치적 척도

11. 독성에 관한 정보

급성 독성 추정치

자료 없음.

12. 환경에 미치는 영향

가. 생태독성

제품/성분명	결과	
이산화 티타늄	**급성 - LC50 - 해수** 물고기 - Mummichog - *Fundulus heteroclitus* >1000 mg/l [96 시간]	효과: 사망
옥타메틸사이클로테트라실록산	**만성 - NOEC - 담수** 물고기 - Rainbow trout,donaldson trout - *Oncorhynchus mykiss* - 알 연령: 2 시간 4.4 µg/l [90 일] **급성 - LC50** 물고기 - *Oncorhynchus mykiss* >0.022 mg/l [96 시간] **만성 - NOEC** 물고기 - *Oncorhynchus mykiss* ≥0.0044 mg/l [93 일] **만성 - NOEC** 물벼룩 - *Daphnia magna* 0.015 mg/l [21 일] **급성 - EC50** 조류(藻類) - *Selenastrum capricornutum* >0.022 mg/l [96 시간] **만성 - NOEC - 담수** 물벼룩 - Water flea - *Daphnia magna* 연령: <24 시간 7.9 µg/l [21 일] **급성 - EC50 - 담수** 물벼룩 - *Daphnia magna* >0.015 mg/l [48 시간] **만성 - NOEC** 조류(藻類) - Green algae - *Selenastrum capricornutum* 1 내지 29 µg/l [96 시간]	효과: 다양한 경로

12. 환경에 미치는 영향

제품/성분명	수중 반감기	광분해	생물 분해성
옥타메틸사이클로테트라실록산	-	-	쉽지 않음

다. 생물 농축성

제품/성분명	$LogP_{ow}$	BCF	잠재적 생물 농축성
옥타메틸사이클로테트라실록산	6.488	13400 [EPA OTS 797.1520 (영어)]	높음

라. 토양 이동성

토양/물 분배 계수 : 자료 없음.

마. 기타 유해 영향

심각한 영향이나 위험은 알려진 바 없음.

13. 폐기시 주의사항

가. 폐기방법 : 가능한 폐기물 생성을 피하거나 최소로 할 것. 이 물질과 용액, 부산물은 언제나 그 지역의 환경보호법과 폐기물 처리 규정을 준수해야 한다. 재활용 불가능한 제품이나 쓰고 남은 제품은 허가된 폐기물 외주업자를 통하여 처리할 것. 폐기물은 해당 지역의 모든 관련 정부기관의 의무사항을 준수되는 경우가 아니라면 처리되지 않은 상태로 절대로 하수로 폐기되어서는 안됨. 사용된 포장용기는 재활용 되어야 함. 소각 또는 매립은 재활용이 가능하지 않을 경우에만 고려되어야 함.

나. 폐기시 주의사항 : 제품 및 그 용기는 안전한 방법으로 폐기되어야 함. 세척되거나 행궈지지 않은 빈용기를 취급할 경우 주의가 필요함. 빈 용기 또는 라이너에 제품 잔류물이 남아 있을 수 있음. 유출된 물질이 분산되거나 유수가 토양, 수로, 배수 및 하수와 접촉하는 것을 피할 것.

14. 운송에 필요한 정보

	UN	IMDG	IATA
가. 유엔 번호	규제되지 않음.	Not regulated.	Not regulated.
나. 유엔 적정 선적명	규제되지 않음.	Not regulated.	Not regulated.
다. 운송에서의 위험성 등급	규제되지 않음.	Not regulated.	Not regulated.
라. 용기등급	규제되지 않음.	Not regulated.	Not regulated.
마. 환경 유해성	해당없음.	No.	No.

바. 사용자가 운송 또는 운송수단에 관련해 알 필요가 있거나 필요한 특별한 안전 대책 : **사용자의 구역 내에서의 운반:** 항상 밀폐 용기에 담아 똑바로 세워 안전하게 운반할 것. 사고가 발생하거나 누출되었을 경우 무엇을 해야 하는지를 제품을 운반하는 사람에게 주지시킬 것.

14. 운송에 필요한 정보

IMO 협정에 따른 벌크 운송 : 자료 없음.

15. 법적 규제현황

가. 산업안전보건법에 의한 규제

산업안전보건법 제117조 (제조 등의 금지) : 어떤 성분도 기재되어 있지 않습니다.

산업안전보건법 제118조 (제조 등의 허가) : 어떤 성분도 기재되어 있지 않습니다.

청소년보호법 제2조 청소년유해약물 : 해당 없음.

화학물질 및 물리적 인자의 노출기준

다음 성분들은 작업노출기준이 있음:
이산화 티타늄

산업안전보건법 시행규칙 [별표 19] 유해인자별 노출농도의 허용기준 : 어떤 성분도 기재되어 있지 않습니다.

산업안전보건법 시행규칙 [별표 21] 작업환경측정 대상 유해인자 : 다음과 같은 성분이 등재되어 있음: 이산화티타늄

산업안전보건법 시행규칙 [별표 22] 특수건강진단 대상 유해인자 : 어떤 성분도 기재되어 있지 않습니다.

산업안전보건기준에 관한 규칙 [별표 12] 관리대상 유해물질의 종류 : 다음과 같은 성분이 등재되어 있음: 이산화티타늄

나. 화학물질관리법에 의한 규제

화학물질관리법 11항(화학물질 배출량조사) : 어떤 성분도 기재되어 있지 않습니다.

화학물질의 등록 및 평가 등에 관한 법률 제27조 (금지물질) : 어떤 성분도 기재되어 있지 않습니다.

제19조 허가대상 후보물질(K-Reach 제25조) : 어떤 성분도 기재되어 있지 않습니다.

화학물질관리법 제19조 허가 대상(한국 화학물질 등록평가법 제25조) : 어떤 성분도 기재되어 있지 않습니다.

15. 법적 규제현황

화학물질의 등록 및 평가 등에 관한 법률 제20조 (유독물질의 지정) : 해당 없음

화학물질의 등록 및 평가 등에 관한 법률 제27조 (제한물질) : 어떤 성분도 기재되어 있지 않습니다.

화학물질관리법 제39조(사고대비물질)

등재되어 있지 않음.

환경부고시제2021-51호유독물질,제한물질,금지물질및허가물질의규정수량에관한규정

등재되어 있지 않음.

등록대상기존화학물질 : 어떤 성분도 기재되어 있지 않습니다.

한국의 기존 화학물질목록 : 모든 성분은 목록에 등재되었거나 면제됨.

다. 위험물안전관리법에 의한 규제 :
등급: 제4류인화성 액체
품목: 5. 제3석유류비수용성액체
역치: 2000 L
위험등급: III
표시 주의사항: 화기엄금

라. 폐기물관리법에 의한 규제 : 관련법규에 명시된 경우 규정에 따라 내용물, 용기를 폐기하시오.

마. 기타 국내 및 외국법에 의한 규제

국제 규정

화학 무기 금지 협약 목록 지정 I, II & III 화학물질

등재되어 있지 않음.

몬트리올 프로토콜

등재되어 있지 않음.

잔류성 유기오염물질에 관한 스톡홀름협약

등재되어 있지 않음.

사전통보승인절차에 관한 로테르담 협약 (PIC)

등재되어 있지 않음.

잔류성 유기오염물질 및 중금속에 대한 UNECE 오르후스 의정서

등재되어 있지 않음.

16. 그 밖의 참고사항

가. 자료의 출처 :
- 화학 물질의 독성 영향 등록부
- 미국환경보호국 ECOTOX
- 산업안전보건법에 의한 규제
- 국제 운송 규정

나. 작성일자/개정일자 : 2026/03/20

다. 이전 호 발행일 : 2025/01/13

버젼 : 3

작성자 : Sphera Solutions

라. 기타

16. 그 밖의 참고사항

약어 설명 : ATE = 급성독성 추정치
BCF = 생물 농축 계수
GHS = 화학물질의 분류 및 표지에 관한 세계조화시스템
IATA = 국제 항공 운송 협회
IBC = 중형산적 용기
IMDG = 국제해상위험물운송규칙
IMO = 국제해사기구(International Maritime Organization)
LogPow = 물/옥탄올 분배계수의 로그값
MARPOL = 1973년 선박으로부터의 오염방지를 위한 국제협약 및 1978년 의정서 ("Marpol" = 해양오염물질)
N/A = 자료 없음
SGG = 분리 그룹
UN = 국제 연합

분류 유도에 사용하는 절차

분류	타당한 이유
피부 자극성 - 분류 2	계산법
눈 자극성 - 2A	계산법
특정표적장기 독성 - 반복 노출 - 분류 2	계산법
수생환경 유해성 (만성) - 분류 3	계산법

이전 호와 변경된 정보를 나타냅니다.

주의

여기에 기술된 정보는 저희가 알고 있는 한 정확합니다. 그러나, 여기 담긴 정보에 대한 정확성 혹은 완전성에 대해 위에 언급된 공급자나 그 자회사는 어떠한 책임도 지지 않습니다.
어떠한 물질의 적합성을 최종적으로 결정하는 것은 사용자 책임입니다. 모든 물질에는 알려지지 않은 위험 요소가 내재되어 있으므로 취급시 주의를 요합니다. 또한 여기에 기술된 위험성 이외에 다른 위험들이 잠재하고 있을 수 있습니다.