

물질안전보건자료

MSDS 제출번호: AA06730-0000000001

1. 화학제품과 회사에 관한 정보

가. 제품명 : HCM-FP101, HCM-FP102, HCM-FF201, HCM-FF202, HCM-FF203, HCM-WP101, HCM-WP102, HCM-WF201, HCM-WF202, HCM-IP101, HCM-IP102, HCM-IF201, HCM-BS101, HCM-BW102

나. 제품의 권고 용도와 사용상의 제한

- 제품의 권고 용도 : 29. 폴리머(고무 및 플라스틱) 재료, 40. 단열재 및 건축용 재료
※ 고용노동부고시 제2020-130호 <별표 5> 용도분류체계 및 화평법에 따라 등록/신고된 용도 기재
- 제품의 사용상의 제한 : 권고 용도 외에 사용하지 마시오.

다. 제조자/수입자/유통업자 정보

- 제조자 정보
 - 회사명 : TSCK
 - 주소 : 충청북도 음성군 생극면 생삼로 143-22
 - 긴급연락처 : 043-878-2650
 - 담당부서 : 생산팀
- 공급자/유통업자 정보
 - 회사명 : 한화솔루션(주)
 - 주소 : 서울특별시 중구 청계천로 86 한화빌딩 한화솔루션(주) (장교동)
 - 긴급연락처 : 02-729-3084
 - 담당부서 : PVC 국내영업팀

2. 유해성·위험성

가. 유해성·위험성 분류 :

- 급성독성(경구) : 구분4
- 피부 과민성 : 구분1
- 발암성 : 구분2
- 생식독성 : 구분2
- 특정표적장기 독성(반복 노출) : 구분2

나. 예방조치 문구를 포함한 경고 표지 항목

- 그림문자 :



- 신호어 : 경고
- 유해·위험 문구 :
 - H302 삼키면 유해함
 - H317 알레르기성 피부 반응을 일으킬 수 있음
 - H351 암을 일으킬 것으로 의심됨
 - H361 태아 또는 생식능력에 손상을 일으킬 것으로 의심됨 (발달독성)
 - H373 장기간 또는 반복노출 되면 장기(신경계, 면역계)에 손상을 일으킬 수 있음
- 예방·조치 문구 :
 - 예방 :
 - P201 사용 전 취급 설명서를 확보하십시오.
 - P202 모든 안전 예방조치 문구를 읽고 이해하기 전에는 취급하지 마시오.
 - P260 분진·흙·가스·미스트·증기·스프레이를 흡입하지 마시오.
 - P261 분진·흙·가스·미스트·증기·스프레이의 흡입을 피하십시오.
 - P264 취급 후에는 취급 부위를 철저히 씻으시오.
 - P270 이 제품을 사용할 때에는 먹거나, 마시거나 흡연하지 마시오.
 - P272 작업장 밖으로 오염된 의류를 반출하지 마시오.
 - P280 보호장갑·보호의·보안경·안면보호구를 착용하십시오.
 - 대응 :
 - P301+P312 삼켜서 불편함을 느끼면: 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.
 - P302+P352 피부에 묻으면: 다량의 물로 씻으시오.
 - P308+P313 노출되거나 노출이 우려되면: 의학적인 조치·조언을 구하십시오.
 - P314 불편함을 느끼면 의학적인 조치/조언을 받으시오.
 - P321 응급처치를 하시오.
 - P330 입을 씻어내시오.
 - P333+P313 피부 자극 또는 홍반이 나타나면: 의학적인 조치·조언을 받으시오.
 - P362+P364 오염된 의류를 벗고 다시 사용 전 세척하십시오.
 - 저장 :
 - P405 잠금장치가 있는 저장장소에 저장하십시오.
 - 폐기 :
 - P501 폐기물 관련 법령에 따라 내용물·용기를 폐기하십시오.

다. 유해성·위험성 분류기준에 포함되지 않는 기타 유해성·위험성(분진폭발위험성)

- 자료없음

3. 구성성분의 명칭 및 함유량

화학물질명/대체물질명	관용명 및 이명	CAS 번호	함유량(%)	등록 또는 신고번호
Chloroethene homopolymer, chlorinated	Chlorinated polyvinyl chloride resin	68648-82-8	80 ~ 90	제07-1911-031251호 (화평법 면제)
2-ethylhexyl 10-ethyl-4,4-dimethyl-7-oxo-8-oxa-3,5-dithia-4-stannatetradecanoate	Dimethyltin bis(2-ethylhexyl thioglycolate)	57583-35-4	0 ~ 5	-
Titanium dioxide	Titania; Titanic acid anhydride	13463-67-7	0 ~ 5	-

※ 상기 항목에 작성되지 않은 화학물질은 산업안전보건법 제104조에 따른 분류기준에 해당하지 아니하거나, 함유량이 한계농도 이하임

4. 응급조치 요령

가. 눈에 들어갔을 때

- 긴급 의료조치를 받으시오.
- 물질과 접촉 시 즉시 20분 이상 흐르는 물에 피부와 눈을 씻어내시오.

나. 피부에 접촉했을 때

- 피부자극성 또는 홍반이 나타나면 의학적인 조치·조언을 구하시오
- 다시 사용 전 오염된 의복은 세척하시오.
- 뜨거운 물질인 경우, 열을 없애기 위해 영향을 받은 부위를 다량의 차가운 물에 담그거나 씻어내시오.
- 오염된 옷과 신발을 제거하고 오염지역을 격리하시오.
- 물질과 접촉 시 즉시 20분 이상 흐르는 물에 피부와 눈을 씻어내시오.
- 경미한 피부 접촉 시 오염부위 확산을 방지하시오.

다. 흡입했을 때

- 불편함을 느끼면 의학적인 조치·조언을 구하시오.
- 신선한 공기가 있는 곳으로 옮기시오.
- 따뜻하게 하고 안정되게 해주시오.

라. 먹었을 때

- 삼켜서 불편함을 느끼면 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.
- 입을 씻어내시오.

- 물질을 먹거나 흡입하였을 경우 구강대구강법으로 인공호흡을 하지 말고 적절한 호흡의료장비를 이용하십시오.

마. 기타 의사의 주의사항

- 폭로 시 의료진에게 연락하고 추적조사 등의 특별한 응급조치를 취하십시오.
- 의료인력이 해당물질에 대해 인지하고 보호조치를 취하도록 하시오.

5. 폭발·화재 시 대처방법

가. 적절한 (및 부적절한) 소화제

- 적절한 소화제 : 알코올 포말, 이산화탄소 또는 물분무
- 질식소화 시 건조한 모래 또는 흙을 사용할 것
- 부적절한 소화제 : 자료없음

나. 화학물질로부터 생기는 특정 유해성

- 고온에서 분해되어 독성가스를 생성할 수 있음
- 가열시 용기가 폭발할 수 있음
- 일부는 탈 수 있으나 쉽게 점화하지 않음
- 비인화성, 물질 자체는 타지 않으나 가열시 분해하여 부식성/독성 흙을 발생할 수 있음

다. 화재 진압 시 착용할 보호구 및 예방조치

- 구조자는 적절한 보호구를 착용하십시오.
- 지역을 벗어나 안전거리를 유지하여 소화하십시오.
- 용융되어 운송될 수도 있음
- 소화수의 처분을 위해 도랑을 파서 가두고 물질이 흩어지지 않게 하시오.
- 위험하지 않다면 화재지역에서 용기를 옮기시오.
- 탱크 화재 시 최대거리에서 소화하거나 무인 소화장비를 이용하십시오.
- 탱크 화재 시 소화가 진화된 후에도 다량의 물로 용기를 식히시오.
- 탱크 화재 시 압력 방출장치에서 고음이 있거나 탱크가 변색할 경우 즉시 물러나시오.
- 탱크 화재 시 화염에 휩싸인 탱크에서 물러나시오.
- 탱크 화재 시 대규모 화재의 경우 무인 소화장비를 이용하고 불가능하다면 물러나 타게 놔두시오.

6. 누출 사고 시 대처방법

가. 인체를 보호하기 위해 필요한 조치사항 및 보호구

- 분진·흙·가스·미스트·증기·스프레이의 흡입을 피하십시오.
- 옆질러진 것을 즉시 닦아내고, 보호구 향의 예방조치를 따르시오.
- 모든 점화원을 제거하십시오.

- 위험하지 않다면 누출을 멈추시오.
- 적절한 보호의를 착용하지 않고 파손된 용기나 누출물에 손대지 마시오.
- 플라스틱 시트로 덮어 확산을 막으시오.
- 피해야 할 물질 및 조건에 유의하십시오.

나. 환경을 보호하기 위해 필요한 조치사항

- 수로, 하수구, 지하실, 밀폐공간으로의 유입을 방지하십시오.

다. 정화 또는 제거 방법

- 불활성 물질(예를 들어 건조한 모래 또는 흙)로 덮어 쓴 것을 흡수하고, 화학폐기물 용기에 넣으시오.
- 액체를 흡수하고 오염된 지역을 세제와 물로 씻어 내시오.

7. 취급 및 저장방법

가. 안전취급요령

- 중합공정을 거친 플라스틱 분진을 저장하거나 비정상작업 시에는 착화 위험성이 높으므로 공정 중에는 분진 내부의 온도 감시가 필요하며, 비정상작업 시에는 분진의 완전 제거나 착화원을 관리하십시오.
- 플라스틱 분진은 평균입경이 크더라도 수 μm 크기의 입경을 가진 미세 분진의 비율이 매우 많고 비중이 작으므로 공기 중에 부유 분진의 발생이 용이하며 착화에너지가 작기 때문에 발화 또는 폭발 위험성에 주의하십시오.
- 플라스틱 분진의 폭발하한농도는 $50\text{g}/\text{m}^3$ 이하가 많기 때문에 화재폭발 빈도 가능성이 높으므로 분진취급, 사용 시에 분진농도를 관리하십시오.
- 분진·흙·가스·미스트·증기·스프레이의 흡입을 피하십시오.
- 취급 후에는 취급 부위를 철저히 씻으시오.
- 이 제품을 사용할 때에는 먹거나, 마시거나 흡연하지 마시오.
- 작업장 밖으로 오염된 의복을 반출하지 마시오.
- 용기가 비워진 후에도 제품 찌꺼기가 남아 있을 수 있으므로 모든 MSDS/경고표시 예방조치를 따르시오.
- 취급/저장에 주의하여 사용하십시오
- 개봉 전에 조심스럽게 마개를 여시오.
- 장기간 또는 지속적인 피부접촉을 막으시오.
- 적절한 환기가 없으면 저장지역에 출입하지 마시오
- 피해야 할 물질 및 조건에 유의하십시오.

나. 안전한 저장 방법(피해야 할 조건을 포함함)

- 잠금장치가 있는 저장장소에 저장하십시오.
- 빈 드럼통은 완전히 배수하고 적절히 막아 즉시 드럼 조절기에 되돌려 놓거나 적절히 배치하십시오.
- 음식과 음료수로부터 멀리하십시오.

8. 노출방지 및 개인보호구

가. 화학물질의 노출기준, 생물학적 노출기준 등

<2-ethylhexyl 10-ethyl-4,4-dimethyl-7-oxo-8-oxa-3,5-dithia-4-stannatetradecanoate >

- 국내규정 : 자료없음
- ACGIH규정 : 자료없음
- OSHA 규정 : 자료없음
- NIOSH 규정 : 자료없음
- 생물학적 노출기준 : 자료없음
- EU 규정 : 자료없음
- 기타 :
 - 슬로베니아 : TWA 0.01 ppm; 0.05 mg/m³ (메틸틴 화합물로 등재),
STEL 0.02 ppm; 0.1 mg/m³ (메틸틴 화합물로 등재)

<Titanium dioxide>

- 국내규정 : 10 mg/m³ TWA
- ACGIH 규정 : 10 mg/m³ TWA
- OSHA 규정 : 10 mg/m³ TWA
- NIOSH 규정 : 2.4 mg/m³ TWA (CIB 63, 미세); 0.3 mg/m³ TWA (CIB 63, 초미세 (엔지니어링 나노 스케일 포함))
- 생물학적 노출기준 : 자료없음
- EU 규정 : 자료없음
- 기타 :
 - 호주 : 10 mg/m³ TWA (석면이 없는 1% 미만의 결정형 실리카, 흡입성 분진)
 - 중국 : 8 mg/m³ TWA (총분진)

나. 적절한 공학적 관리

- 공정격리, 국소배기를 사용하거나, 공기수준을 노출기준 이하로 조절하는 다른 공학적 관리를 하시오.
- 이 물질을 저장하거나 사용하는 설비에 세안설비와 안전 샤워를 설치하십시오.

다. 개인 보호구

- 호흡기 보호 :
 - 노출되는 입자상 물질의 물리 화학적 특성에 맞는 한국산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용하십시오.
 - 입자상 물질의 경우 다음과 같은 호흡기 보호구가 권고됨
안면부여과식 방진마스크 또는 공기여과식 방진마스크 (고효율 미립자 여과재) 또는 전동팬부 착 방진마스크 (분진, 미스트, 흡용 여과재)
 - 산소가 부족한 경우(< 19.5%), 송기마스크 혹은 자급식공기호흡기를 착용하십시오.
- 눈 보호 :

- 눈에 자극을 일으키거나 기타 건강상의 장애를 일으킬 수 있는 입자상 물질에 대하여 눈을 보호하기 위하여 통기성 보안경을 착용하십시오.
- 근로자가 접근이 용이한 위치에 긴급세척시설(샤워식) 및 세안설비를 설치하십시오.
- 손 보호 :
 - 화학물질의 물리적 및 화학적 특성을 고려하여 적절한 재질의 보호장갑을 착용하십시오.
- 신체 보호 :
 - 화학물질의 물리적 및 화학적 특성을 고려하여 적절한 재질의 보호의복을 착용하십시오.

9. 물리화학적 특성

가. 외관

- 성상 : 파우더 및 펠렛
- 색상 : 아이보리색, 주황색, 회색

나. 냄새 : 자료없음

다. 냄새 역치 : 자료없음

라. pH : 자료없음

마. 녹는점/어는점 : 자료없음

바. 초기 끓는점과 끓는점 범위 : 자료없음

사. 인화점 : 자료없음

아. 증발 속도 : 자료없음

자. 인화성(고체, 기체) : 자료없음

차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한 : 자료없음

카. 증기압 : 자료없음

타. 용해도 : 자료없음

파. 증기밀도 : 자료없음

하. 비중 : 1.5

거. n-옥탄올/물 분배계수 : 자료없음

너. 자연발화 온도 : 자료없음

더. 분해 온도 : 자료없음

러. 점도 : 자료없음

머. 분자량 : 자료없음

버. 입자크기(고분자화합물) : 자료없음

서. 자기가속분해온도(고분자화합물) : 자료없음

10. 안정성 및 반응성

가. 화학적 안정성 및 유해 반응의 가능성

- 고온에서 분해되어 독성가스를 생성할 수 있음

- 가열시 용기가 폭발할 수 있음
- 일부는 탈 수 있으나 쉽게 점화하지 않음
- 비인화성, 물질 자체는 타지 않으나 가열시 분해하여 부식성/독성 흡을 발생할 수 있음

나. 피해야 할 조건(정전기 방전, 충격, 진동 등)

- 열, 스파크, 화염 등 점화원

다. 피해야 할 물질

- 가연성 물질, 환원성 물질, 강산화제

라. 분해 시 생성되는 유해물질

- 부식성/독성 흡
- 자극성, 부식성, 독성 가스
- 탄소산화물, 염화수소 가스

11. 독성에 관한 정보

가. 가능성이 높은 노출 경로에 관한 정보	
<p>제품은 상온에서 고체 상태이며, 물질의 특성 및 사용 공정에 따라 가능성이 높은 노출 경로는 [경구] 및 [피부]로 예상된다.</p> <p>[경구]: 삼키면 유해할 수 있으며 장기간 또는 반복노출 되면 장기(신경계, 면역계)에 손상을 일으킬 수 있음</p> <p>[피부]: 피부 과민성 물질로서 알레르기성 피부 반응을 일으킬 수 있음</p>	
나. 건강 유해성 정보	
○ 급성독성	
경구	구분4 (ATE _{mix} > 1,460 mg/kg bw)
	<p>- 2-ethylhexyl 10-ethyl-4,4-dimethyl-7-oxo-8-oxa-3,5-dithia-4-stannatetradecanoate : 구분4</p> <ul style="list-style-type: none"> • LD₅₀ (랫드, 암/수) = 1,150 mg/kg bw (OECD TG 401, GLP) (ECHA, 1) <p>- Titanium dioxide</p> <ul style="list-style-type: none"> • LD₅₀ (랫드, 암/수) > 2,000 mg/kg bw, 사망없음 (OECD TG 401, GLP) (ECHA, 2)
경피	분류되지 않음 (ATE _{mix} > 1,050 mg/kg bw)
	<p>- 2-ethylhexyl 10-ethyl-4,4-dimethyl-7-oxo-8-oxa-3,5-dithia-4-stannatetradecanoate :</p> <ul style="list-style-type: none"> • LD₅₀ (토끼, 암/수) > 1,050 mg/kg bw, 사망없음 (OECD TG 402, GLP) (ECHA, 1)
흡입	분류되지 않음 (ATE _{mix} > 3.43 mg/L air)
	<p>- Titanium dioxide :</p> <ul style="list-style-type: none"> • 분진 흡입; LC₅₀ (랫드, 수) > 3.43 mg/L (입자 크기 <3.5 μm = 56%, MMAD 3.2 μm), > 5.09 mg/L(입자 크기 <3.5 μm = 20%, MMAD 7.0

	<p>μm), 사망없음 (OECD TG 403) (OECD SIDS)</p>
○ 피부 부식성 또는 자극성	<p>분류되지 않음</p> <p>- 2-ethylhexyl 10-ethyl-4,4-dimethyl-7-oxo-8-oxa-3,5-dithia-4-stannatetradecanoate : 구분 2</p> <ul style="list-style-type: none"> • 토끼를 대상으로 피부 부식성/자극성 시험결과, 중정도의 자극성을 나타냄 (OECD TG 404, GLP) (ECHA, 1) <p>- Titanium dioxide :</p> <ul style="list-style-type: none"> • 토끼를 대상으로 피부부식성/자극성 시험결과, 비자극성 (OECD TG 404) (ECHA, 2)
	<p>분류되지 않음</p> <p>- 2-ethylhexyl 10-ethyl-4,4-dimethyl-7-oxo-8-oxa-3,5-dithia-4-stannatetradecanoate :</p> <ul style="list-style-type: none"> • 토끼를 대상으로 심한 눈손상성/자극성 시험결과, 자극성을 나타내지 않음 (OECD TG 405, GLP) (ECHA, 1) <p>- Titanium dioxide :</p> <ul style="list-style-type: none"> • 토끼를 대상으로 심한 눈손상/자극성 시험결과, 3마리 개체 모두에게 결막 발적 (점수=1 또는 2)을 유발시켰으며, 각막 손상은 유발되지 않았으며 시험물질 주입 후 24시간 또는 48시간 후 정상으로 돌아옴. 본 물질은 비자극성 물질로 간주됨 (OECD TG 405) (ECHA, 2)
○ 심한 눈손상 또는 자극성	<p>분류되지 않음</p> <p>- Titanium dioxide :</p> <ul style="list-style-type: none"> • 저자에 따르면 건강한 마우스에 nTiO₂ 노출시 케모카인 CXCL5 발현 증가와 함께 폐 호중구 유발하였으나 안료 크기의 이산화 티타늄에 노출된 개체에서는 그러한 반응이 관찰되지 않음. nTiO₂ 또는 fTiO₂ 입자에 노출된 천식 마우스에서 알레르기성 폐 염증이 극적으로 억제됨. 즉, 알레르기성 천식에 특징적인 백혈구, 사이토카인, 케모카인 및 항체 수준이 크게 감소함. 저자들은 TiO₂ 입자에 반복 기도 노출시 노출된 마우스의 면역학적 상태에 따라 기도 염증을 조절한다는 결과를 시사한다고 언급함 (ECHA, 2)
	<p>분류되지 않음</p> <p>- Titanium dioxide :</p> <ul style="list-style-type: none"> • 저자에 따르면 건강한 마우스에 nTiO₂ 노출시 케모카인 CXCL5 발현 증가와 함께 폐 호중구 유발하였으나 안료 크기의 이산화 티타늄에 노출된 개체에서는 그러한 반응이 관찰되지 않음. nTiO₂ 또는 fTiO₂ 입자에 노출된 천식 마우스에서 알레르기성 폐 염증이 극적으로 억제됨. 즉, 알레르기성 천식에 특징적인 백혈구, 사이토카인, 케모카인 및 항체 수준이 크게 감소함. 저자들은 TiO₂ 입자에 반복 기도 노출시 노출된 마우스의 면역학적 상태에 따라 기도 염증을 조절한다는 결과를 시사한다고 언급함 (ECHA, 2)
○ 호흡기과민성	<p>구분 1</p> <p>- 2-ethylhexyl 10-ethyl-4,4-dimethyl-7-oxo-8-oxa-3,5-dithia-4-stannatetradecanoate : 구분 1</p> <ul style="list-style-type: none"> • 기니피그를 대상으로 피부과민성 시험결과, 과민성을 나타냄 (ECHA, 1) <p>- Titanium dioxide :</p> <ul style="list-style-type: none"> • 마우스를 대상으로 피부과민성 시험결과, 피부과민성을 유발하지 않음 (OECD TG 429) (ECHA, 2)
	<p>구분 2</p> <p>- Chloroethene homopolymer, chlorinated :</p> <ul style="list-style-type: none"> • 고용노동부고시, IARC, NTP, OSHA, ACGIH, EU CLP 1272/2008에
○ 피부과민성	<p>구분 1</p> <p>- 2-ethylhexyl 10-ethyl-4,4-dimethyl-7-oxo-8-oxa-3,5-dithia-4-stannatetradecanoate : 구분 1</p> <ul style="list-style-type: none"> • 기니피그를 대상으로 피부과민성 시험결과, 과민성을 나타냄 (ECHA, 1) <p>- Titanium dioxide :</p> <ul style="list-style-type: none"> • 마우스를 대상으로 피부과민성 시험결과, 피부과민성을 유발하지 않음 (OECD TG 429) (ECHA, 2)
	<p>구분 2</p> <p>- Chloroethene homopolymer, chlorinated :</p> <ul style="list-style-type: none"> • 고용노동부고시, IARC, NTP, OSHA, ACGIH, EU CLP 1272/2008에
○ 발암성	<p>구분 1</p> <p>- 2-ethylhexyl 10-ethyl-4,4-dimethyl-7-oxo-8-oxa-3,5-dithia-4-stannatetradecanoate : 구분 1</p> <ul style="list-style-type: none"> • 기니피그를 대상으로 피부과민성 시험결과, 과민성을 나타냄 (ECHA, 1) <p>- Titanium dioxide :</p> <ul style="list-style-type: none"> • 마우스를 대상으로 피부과민성 시험결과, 피부과민성을 유발하지 않음 (OECD TG 429) (ECHA, 2)
	<p>구분 2</p> <p>- Chloroethene homopolymer, chlorinated :</p> <ul style="list-style-type: none"> • 고용노동부고시, IARC, NTP, OSHA, ACGIH, EU CLP 1272/2008에

	<p>등재되지 않음</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2-ethylhexyl 10-ethyl-4,4-dimethyl-7-oxo-8-oxa-3,5-dithia-4-stannatetradecanoate : <ul style="list-style-type: none"> • 고용노동부고시, IARC, NTP, OSHA, ACGIH, EU CLP 1272/2008에 등재되지 않음 - Titanium dioxide : 구분 2 <ul style="list-style-type: none"> • 고용노동부고시: 구분 2 (사람이나 동물에서 제한된 증거가 있지만, 구분1로 분류하기에는 증거가 충분하지 않는 물질) • IARC : Group 2B (인체 발암 가능 물질) • OSHA : 해당됨 • ACGIH : A4 (인체 발암성으로 분류되지 않음) • EU CLP 1272/2008: Carc. 2 • 흡입 발암성 연구결과, 랫드에게 관찰된 종양 (예 : 250 mg/m³ 농도에서 기관지 폐포선종, 편평화생, 폐각질 낭종 및 편평세포 암종 관찰됨)은 입자 과부하에 이차적인 것으로서 본 물질은 흡입 노출 시 발암 가능성을 나타내는 것으로 간주됨
<p>○ 생식세포 변이원성</p>	<p>분류되지 않음</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2-ethylhexyl 10-ethyl-4,4-dimethyl-7-oxo-8-oxa-3,5-dithia-4-stannatetradecanoate : <ul style="list-style-type: none"> • 시험관 내 미생물을 이용한 복귀돌연변이시험결과, 대사활성계 유무에 관계없이 음성 (OECD, US EPA, US FDA, GLP) (ECHA, 1) • 시험관 내 포유류 배양세포를 이용한 염색체이상시험결과, 대사활성계 유무에 관계없이 음성 (OECD TG 473, GLP) (ECHA, 1) • 시험관 내 포유류 세포를 이용한 유전자돌연변이시험결과, 대사활성계 유무에 관계없이 양성 (OECD TG 476, GLP) (ECHA, 1) • 생체 내 포유류 적혈구를 이용한 소핵시험결과, 음성 (유사물질 : 753-73-1) (ASTM Standard No. E1263-88, GLP) (ECHA, 1) - Titanium dioxide : <ul style="list-style-type: none"> • 시험관 내 포유류 세포를 이용한 소핵시험결과, 대사활성계 없을 시 음성 (OECD TG 487 유사) (ECHA, 2) • 생체 내 포유류 적혈구를 이용한 소핵시험결과, 음성 (OECD TG 474, GLP) (ECHA, 2)
<p>○ 생식독성</p>	<p>구분2</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2-ethylhexyl 10-ethyl-4,4-dimethyl-7-oxo-8-oxa-3,5-dithia-4-stannatetradecanoate : 구분2 (발달독성) (경구) <ul style="list-style-type: none"> • 랫드를 대상으로 0, 3, 15, 74 mg/L의 농도로 경구 발달독성시험결과, 15 ppm 주산기 DMT 노출시 세포 사멸의 발현, 뇌 무게 및 신경 병리학적 병변이 발생했으므로 임신 노출 후 자손에게 발달 신경독성이 생성될 수 있음을 시사함 (유사물질 : 753-73-1) (EPA

	<p>OPPTS 870.6300) (ECHA, 1)</p> <p>- Titanium dioxide :</p> <ul style="list-style-type: none"> • 랫드(암/수)를 대상으로 0, 1,000 mg/kg bw/day의 농도로 생식/발달독성 스크리닝시험결과, 관찰기간 동안 모동물에게 있어 임상증상, 체중, 음식 소비, 교배, 임신, 출산, 장기 무게, 부검 및 조직병리학으로 용량 관련 영향은 관찰되지 않음. 새끼에게도 임상증상, 체중, 생존력 지수, 외부 기형 및 성비에 있어 용량 관련 변이는 관찰되지 않았으므로 모동물의 생식독성 및 새끼의 발달독성 징후는 없는 것으로 간주되었으므로, NOAEL(생식/발달독성) = 1,000 mg/kg bw/day으로 설정됨 (OECD TG 421) (OECD SIDS)
<p>○ 특정 표적장기 전신독성 (1회 노출)</p>	<p>분류되지 않음</p> <p>- 2-ethylhexyl 10-ethyl-4,4-dimethyl-7-oxo-8-oxa-3,5-dithia-4-stannatetradecanoate :</p> <ul style="list-style-type: none"> • 랫드(암/수)를 대상으로 급성 경구독성시험결과, 관찰기간 동안 나타난 임상 징후에는 다양한 정도의 우울증, 혼수상태, 입모, 구부린 자세, 운동실조, 정돈되지 않은 털 등의 증상이 포함됨. LD₅₀ (랫드, 암/수) = 1,150 mg/kg bw (OECD TG 401, GLP) (ECHA, 1) • 토끼(암/수)를 대상으로 급성 경피독성시험결과, 사망 개체 없었으며 투여와 관련된 전신 임상 징후는 관찰되지 않음. LD₅₀(토끼, 암/수) > 1,050 mg/kg bw (OECD TG 402, GLP) (ECHA, 1) <p>- Titanium dioxide :</p> <ul style="list-style-type: none"> • 랫드(암/수)를 대상으로 급성경구독성시험결과, 전신독성의 징후 관찰되지 않음. LD₅₀ (랫드, 암/수) > 2,000 mg/kg bw, 사망없음 (OECD TG 401, GLP) (ECHA, 2) • 랫드(수)를 대상으로 급성흡입독성시험결과, 사망, 체중 변이 및 임상 증상은 관찰되지 않았으며, 거시적 병리학적 관찰결과 이산화 티타늄(입자 크기 <3.5 μm = 20%)에 노출된 암수 각각 1/5마리와 3/8마리에게 창백한 폐, 이산화 티타늄(입자 크기 <3.5 μm = 56%)에 노출된 랫드의 암수 각각 3/5마리와 2/5마리에게 얼룩덜룩한 폐가 관찰됨. LC50(랫드, 수) > 3.43 mg/L (입자 크기 <3.5 μm = 56%, MMAD 3.2 μm), >5.09 mg/L(입자 크기 <3.5 μm = 20%, MMAD 7.0 μm), 사망없음 (OECD TG 403) (OECD SIDS)
<p>○ 특정 표적장기 전신독성 (반복 노출)</p>	<p>구분2</p> <p>- 2-ethylhexyl 10-ethyl-4,4-dimethyl-7-oxo-8-oxa-3,5-dithia-4-stannatetradecanoate : 구분1 (신경계, 면역계) (경구)</p> <ul style="list-style-type: none"> • 랫드(암/수)를 대상으로 0, 10, 25, 60, 175 ppm의 농도로 90일간 아만성 경구투여시험 및 신경독성시험결과, 시험된 최고 농도에서 독성 및 사망률의 임상 징후나 신경학적 및 기능적 관찰시험에서도 투여와 관련된 변이나 병리학적 변화 또한 관찰되지 않음. 고농도의

	<p>암컷 뇌에 시험물질과 관련된 변화(조직학적으로 강한 호산구 증가증을 동반한 세포질 수축을 특징으로 하는 신경 과사 및 핵붕괴 또는 핵분해 동반)가 관찰되었으므로 NOAEL = 175 ppm(수컷), 60 ppm(암컷)으로 결정됨 (OECD TG 408, 424, GP) (ECHA, 1)</p> <p>- Titanium dioxide :</p> <ul style="list-style-type: none"> • 랫드(암/수)를 대상으로 100, 300, 1,000 mg/kg bw/day의 농도로 90일간 반복경구투여시험결과, 최고 투여군까지 일생 동안의 영향, 임상 병리, 해부 병리학 매개변수에 있어 시험물질과 관련된 영향 부족으로 NOAEL (암/수; 설정농도) > 1,000 mg/kg/day으로 설정됨 (OECD TG 408, GLP) (ECHA, 2)
○ 흡인 유해성	자료없음

12. 환경에 미치는 영향

가. 생태독성	
○ 급성 수생 독성	분류되지 않음 (ATE _{mix} = 18.2 mg/L)
○ 만성 수생 독성	분류되지 않음
	<p>- 2-ethylhexyl 10-ethyl-4,4-dimethyl-7-oxo-8-oxa-3,5-dithia-4-stannatetradecanoate : 만성 수생 독성 구분3</p> <ul style="list-style-type: none"> • 어 류 : 96h-LC₅₀ (<i>Pimephales promelas</i>) > 1,000 mg/L (지수식, 담수) (OECD TG 203, GLP) (ECHA, 1) • 갑각류 : 48h-EC₅₀ (<i>Daphnia magna</i>) = 32 mg/L (지수식, 담수) (OECD TG 202, GLP) (ECHA, 1) 21d-NOEC_{reproduction} (<i>Daphnia magna</i>) = 0.457 mg/L (반지수식, 담수) (OECD TG 211, GLP) (ECHA, 1) • 조 류 : 72h-ErC₅₀ (<i>Pseudokirchneriella subcapitata</i>) = 270 mg/L (지수식, 담수) (OECD TG 201, GLP) (ECHA, 1) 72h-NOErC (<i>Pseudokirchneriella subcapitata</i>) = 10 mg/L (지수식, 담수) (OECD TG 201, GLP) (ECHA, 1) <p>- Titanium dioxide :</p> <ul style="list-style-type: none"> • 어 류 : 96h-LL₅₀ (<i>Oryzias latipes</i>) > 100 mg/L (지수식) (OECD TG 203) (OECD SIDS) • 갑각류 : 48h-EL₅₀ (<i>Daphnia magna</i>) > 100 mg/L (지수식) (OECD TG 202) (OECD SIDS) • 조 류 : 72h-ErL₅₀ (<i>Pseudokirchneriella subcapitata</i>) > 100 mg/L (지수식) (OECD TG 201) (OECD SIDS)
나. 잔류성 및 분해성	- 2-ethylhexyl 10-ethyl-4,4-dimethyl-7-oxo-8-oxa-3,5-dithia-4-Stannatetradecanoate :

	<ul style="list-style-type: none"> 가수분해 반감기 : > 120시간 (pH 4, 7, 9; 50 °C) (OECD TG 111) (ECHA, 1) 28일 후 63% 생분해됨; 이분해성 (OECD TG 301F, GLP) (ECHA, 1) <p>- Titanium dioxide :</p> <ul style="list-style-type: none"> 불용성이고 물 반응성 작용기가 없으므로 본 물질은 물에 안정한 것으로 예상됨 (OECD SIDS)
다. 생물농축성	<p>- 2-ethylhexyl 10-ethyl-4,4-dimethyl-7-oxo-8-oxa-3,5-dithia-4-Stannatetradecanoate :</p> <ul style="list-style-type: none"> log K_{ow} > 4.74 (20°C) (예측치) (ECHA, 1) BCF < 0.83 (QSAR) (ECHA, 1) <p>- Titanium dioxide :</p> <ul style="list-style-type: none"> log Kow = 2.23 (예측치) (EPISUITE) BCF =13.73 (예측치) (EPISUITE)
라. 토양이동성	<p>- 2-ethylhexyl 10-ethyl-4,4-dimethyl-7-oxo-8-oxa-3,5-dithia-4-Stannatetradecanoate :</p> <ul style="list-style-type: none"> K_{oc} = 153,300 (예측치) (ECHA, 1) <p>- Titanium dioxide :</p> <ul style="list-style-type: none"> Koc = 86.1 (예측치) (EPISUITE)
마. PBT 및 vPvB 평가	<p>- 2-ethylhexyl 10-ethyl-4,4-dimethyl-7-oxo-8-oxa-3,5-dithia-4-Stannatetradecanoate : PBT 및 vPvB 물질 아님</p>
바. 오존층 유해성	분류되지 않음
사. 기타 유해 영향	자료없음

13. 폐기시 주의사항

가. 폐기방법

- 폐합성고분자화합물은 소각하시오. 다만, 소각이 곤란한 경우에는 최대지름 15센티미터 이하의 크기로 파쇄·절단 또는 용융한 후 관리형 매립시설에 매립하시오.

나. 폐기시 주의사항(오염된 용기 및 포장의 폐기 방법을 포함함)

- 폐기물 관련 법령에 따라 내용물·용기를 폐기하시오.

14. 운송에 필요한 정보

가. 유엔 번호(UN No.) : 해당없음

나. 유엔 적정 선적명 : 해당없음

다. 운송에서의 위험성 등급 : 해당없음

라. 용기등급(해당하는 경우) : 해당없음

마. 해양오염물질 : 비해당

바. 사용자가 운송 또는 운송 수단에 관련해 알 필요가 있거나 필요한 특별한 안전대책

- 화재 시 비상조치 : 해당없음
- 유출 시 비상조치 : 해당없음

15. 법적 규제현황

가. 산업안전보건법 :

- 2-ethylhexyl 10-ethyl-4,4-dimethyl-7-oxo-8-oxa-3,5-dithia-4-Stannatetradecanoate
: 작업환경측정대상유해인자(측정주기 : 6개월), 특수건강진단대상유해인자(진단주기 : 12개월),
영업비밀인정제외물질, 관리대상유해물질
- Titanium dioxide : 노출기준설정물질(발암성 2), 관리대상유해물질,
작업환경측정대상유해물질(측정주기 : 6개월),

나. 화학물질 등록 및 평가 등에 관한 법률 및 화학물질관리법에 의한 규제 :

- Chloroethene homopolymer, chlorinated : 기존화학물질 [KE-05652]
- 2-ethylhexyl 10-ethyl-4,4-dimethyl-7-oxo-8-oxa-3,5-dithia-4-Stannatetradecanoate
: 기존화학물질[KE-97-3-258]
- Titanium dioxide : 기존화학물질[KE-33900]

다. 위험물안전관리법 : 규제되지 않음

- Titanium dioxide : 비위험물

라. 폐기물관리법 : 사업장 일반폐기물 (폐합성고분자화합물)

마. 기타 국내 및 외국법에 의한 규제 :

<Chloroethene homopolymer, chlorinated>

- 국내규제 :
 - 잔류성유기오염물질 관리법 : 규제되지 않음
 - 고압가스안전관리법 : 규제되지 않음
- EU 분류정보
 - EC 1272/2008(CLP) 확정 분류 결과 : 해당없음
 - EC 1272/2008(CLP) 위험문구 : 해당없음
 - EC 1272/2008(CLP) 안전(예방조치) 문구 : 해당없음

- EU 규제정보(EU SVHC list) : 규제되지 않음
- EU 규제정보(EU Authorization list) : 규제되지 않음
- EU 규제정보(EU Restriction list) : 규제되지 않음
- 미국 관리 정보
 - 미국관리정보(OSHA 규정) : 규제되지 않음
 - 미국관리정보(CERCLA 규정) : 규제되지 않음
 - 미국관리정보(EPCRA 302 규정) : 규제되지 않음
 - 미국관리정보(EPCRA 304 규정) : 규제되지 않음
 - 미국관리정보(EPCRA 313 규정) : 규제되지 않음
- 국제협약 정보
 - 로테르담 협약물질 : 규제되지 않음
 - 스톡홀름 협약물질 : 규제되지 않음
 - 몬트리올 의정서 물질 : 규제되지 않음
- 기타 규제
 - 미국관리정보 : Section 8(b) Inventory (TSCA): 존재함 [XU] (ACTIVE)
 - 캐나다관리정보 : Domestic Substances List (DSL): 존재함
 - 호주관리정보 : Inventory of Industrial Chemicals (AIIC): 존재함
 - 뉴질랜드관리정보 : Inventory of Chemicals (NZIoC): 적절한 군 기준에 의해 따라 단일 구성성분으로서 사용될 수 있음
 - 중국관리정보 : Inventory of Existing Chemical Substances (IECSC): 존재함[24080]
 - 일본관리정보 : Existing and New Chemical Substances (ENCS): 존재함[(6)-75]
 - 필리핀관리정보 : Inventory of Chemicals and Chemical Substances (PICCS): 존재함
 - 대만관리정보 : Taiwan Chemical Substance Inventory (TCSI): 존재함

<2-ethylhexyl 10-ethyl-4,4-dimethyl-7-oxo-8-oxa-3,5-dithia-4-Stannatetradecanoate>

- 국내규제 :
 - 잔류성유기오염물질 관리법 : 규제되지 않음
 - 고압가스안전관리법 : 규제되지 않음
- EU 분류정보
 - EC 1272/2008(CLP) 확정 분류 결과 : Acute Tox. 4, Skin Sens. 1A, Repr. 2, STOT RE 1
 - EC 1272/2008(CLP) 위험문구 : H361d, H302, H372, H317
 - EC 1272/2008(CLP) 안전(예방조치) 문구 : P272, P280, P260, P264, P201, P202, P270, P308+P313, P302+P352, P362+P364, P333+P313, P301+P312, P321, P330, P405, P501
 - EU 규제정보(EU SVHC list) : 규제되지 않음
 - EU 규제정보(EU Authorization list) : 규제되지 않음
 - EU 규제정보(EU Restriction list) : 규제됨 (Use restricted. See item 75.)
- 미국 관리 정보
 - 미국관리정보(OSHA 규정) : 규제되지 않음

- 미국관리정보(CERCLA 규정) : 규제되지 않음
- 미국관리정보(EPCRA 302 규정) : 규제되지 않음
- 미국관리정보(EPCRA 304 규정) : 규제되지 않음
- 미국관리정보(EPCRA 313 규정) : 규제되지 않음
- 국제협약 정보
 - 로테르담 협약물질 : 규제되지 않음
 - 스톡홀름 협약물질 : 규제되지 않음
 - 몬트리올 의정서 물질 : 규제되지 않음
- 기타 규제
 - 미국관리정보 : Section8(b)Inventory(TSCA) : 존재함(ACTIVE)
 - 유럽관리정보 : European Inventory of existing Commercial Chemical Substances (EINECS) : 존재함
 - 캐나다관리정보 : Domestic Substances List(DSL) : 존재함
 - 뉴질랜드관리정보 : New Zealand Inventory of Chemicals(NZIoC) : 군 기준이 적용되는 제품 내 구성 성분으로서 사용될 수 있으나 화학물질 그 자체로의 사용은 승인되지 않음
 - 호주관리정보 : Australia Inventory of Industrial Chemicals(AIIC) : 존재함
 - 중국관리정보 : Inventory of Existing Chemical Substances(IECSC) : 존재함
 - 일본관리정보 : Inventory - Japan - Existing and New Chemical Substances (ENCS) : 존재함
 - 필리핀관리정보 : Philippine Inventory of Chemicals and Chemical Substances(PICCS) : 존재함
 - 대만관리정보 : Taiwan Chemical Substance Inventory (TCSI) : 존재함

<Titanium dioxide>

- 국내규제 :
 - 잔류성유기오염물질 관리법 : 규제되지 않음
 - 고압가스안전관리법 : 해당없음
- EU 분류정보
 - EC 1272/2008(CLP) 확정 분류 결과 : Carc. 2
 - EC 1272/2008(CLP) 위험문구 : H351
 - EC 1272/2008(CLP) 안전(예방조치) 문구 : P280, P201, P202, P308+P313, P405, P501
 - EU 규제정보(EU SVHC list) : 규제되지 않음
 - EU 규제정보(EU Authorization list) : 규제됨 (Reason for inclusion: Possible human carcinogen according to IARC criteria EC: 236-675-5)
 - EU 규제정보(EU Restriction list) : 규제되지 않음
- 미국 관리 정보
 - 미국관리정보(OSHA 규정) : 규제됨
 - 미국관리정보(CERCLA 규정) : 규제되지 않음
 - 미국관리정보(EPCRA 302 규정) : 규제되지 않음
 - 미국관리정보(EPCRA 304 규정) : 규제되지 않음
 - 미국관리정보(EPCRA 313 규정) : 규제되지 않음
- 국제협약 정보

- 로테르담 협약물질 : 규제되지 않음
- 스톡홀름 협약물질 : 규제되지 않음
- 몬트리올 의정서 물질 : 규제되지 않음
- 기타 규제
 - 미국관리정보 : Section 8(b) Inventory (TSCA): 존재함 (ACTIVE)
 - 유럽관리정보 : European Inventory of Existing Commercial Chemical Substances (EINECS): 존재함 [236-675-5]
 - 캐나다관리정보 : Domestic Substances List (DSL): 존재함
 - 호주관리정보 : Inventory of Industrial Chemicals (AIIC): 존재함
 - 뉴질랜드관리정보 : Inventory of Chemicals (NZIoC): 적절한 균 기준에 따라 단일 구성성분으로서 사용될 수 있음
 - 중국관리정보 : Inventory of Existing Chemical Substances (IECSC): 존재함 [11377]
 - 일본관리정보 : Existing and New Chemical Substances (ENCS): 존재함 [(1)-558, (5)-5225]
 - 필리핀관리정보 : Inventory of Chemicals and Chemical Substances (PICCS): 존재함
 - 대만관리정보 : Taiwan Chemical Substance Inventory (TCSI): 존재함

16. 그 밖의 참고사항

가. 자료의 출처

- TSCA; http://iaspub.epa.gov/sor_internet/registry/substreg/searchandretrieve/searchbylist/search.do
- EU Regulation 1272/2008
- TOMES;LOLI ; <http://csi.micromedex.com/fraMain.asp?Mnu=0>
- UN Recommendations on the transport of dangerous goods 17th
- IARC Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans; <http://monographs.iarc.fr>
- ECHA CHEM; <http://echa.europa.eu/web/guest/information-on-chemicals/registered-substances>
- ECHA, 1: 2-ethylhexyl 10-ethyl-4,4-dimethyl-7-oxo-8-oxa-3,5-dithia-4-Stannatetradecanoate /registration-dossier
- ECHA, 2: Titanium dioxide /registration-dossier
- OECD SIDS; <http://webnet.oecd.org/>
- HSDB; <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/>
- EPA; <http://www.epa.gov/iris>
- EPISUITE Program ver.4.1
- NIOSH(The National Institute for Occupational Safety and Health)
- ACGIH(American Conference of Governmental Industrial Hygienists)
- 폐기물관리법시행규칙 별표[1]
- 한국산업안전보건공단; <http://www.kosha.or.kr/>
- 화학물질정보시스템(NCIS); <http://ncis.nier.go.kr/ncis/>
- 화학물질 및 물리적 인자의 노출기준(고용노동부고시 제2020-48호)

- 화학물질의 분류·표시 및 물질안전보건자료에 관한 기준(고용노동부고시 제2020-130호)
- 소방청-국가위험물정보시스템; <http://hazmat.mpss.kfi.or.kr/index.do>
- [연구보고서] 플라스틱 분진의 화재폭발 예방연구(산업안전보건공단, 2014)

나. 최초 작성일자 : 2016년 09월 13일

다. 개정 횟수 및 최종 개정일자

- 개정횟수 : 5차
- 최종 개정일자 : 2021년 12월 15일

라. 기타

- 이 MSDS는 산업안전보건법 제110조 및 고용노동부고시 제2020-130호에 의거하여 작성한 것입니다. 내용은 현재의 지식과 정보를 토대로 우리가 알고 있는 최신 자료를 근거하여 기술하였습니다.
- 이 MSDS는 구매자, 취급자 또는 제 3자의 물질안전취급에 도움을 주고자 작성되었으므로 특수한 목적의 적합성이나 다른 물질과 병용하여 사용, 상업적 적용이나 표현에 대해서는 어떠한 보증도 할 수 없고, 어떠한 기술적·법적 책임도 질 수 없음을 유의하여야 합니다.
- 이 MSDS에 포함된 내용은 국가 및 지역에 따라 상이할 수 있으며, 실제 관련 규정의 내용과 일치하지 않을 수 있으므로, 구매자 및 취급자는 정부 및 해당 지역의 관련 규정을 확인하여 준수할 책임이 있습니다.