

# 물질안전보건자료

## (Material Safety Data Sheet)

제품명

트라이클로로실레인

### 1. 화학제품과 회사에 관한 정보

가. 제품명	트라이클로로실레인
나. 제품의 권고 용도와 사용상의 제한	
제품의 권고 용도	트랜지스터 제조; 유기 합성; 반도체 제조에서 광택 실리콘 와퍼가 되는 고순도 다결정 실리콘 제조용 원료
제품의 사용상의 제한	자료없음
다. 공급자 정보(수입품의 경우 긴급 연락 가능한 국내 공급자 정보 기재)	
회사명	㈜엠에스머트리얼즈
주소	충남 공주시 우성면 군량골길 25-52
긴급전화번호	041-856-5551

### 2. 유해성·위험성

가. 유해성·위험성 분류	인화성 액체 : 구분1 물반응성 물질 및 혼합물 : 구분1 급성 독성(경구) : 구분4 급성 독성(흡입; 증기) : 구분2
---------------	---

#### 나. 예방조치문구를 포함한 경고표지 항목

그림문자



신호어

위험

유해·위험문구

H224 극인화성 액체 및 증기  
H260 물과 접촉 시 자발적으로 발화될 수 있는 인화성 가스를 방출 함  
H302 삼키면 유해함  
H330 흡입하면 치명적임

예방조치문구

예방

P210 열·스파크·화염·고열로부터 멀리하십시오 - 금연  
P223 물과 접촉하지 않게 하시오.  
P231+P232 불활성 기체 하에서 취급하고, 습기를 방지하십시오.  
P233 용기를 단단히 밀폐하십시오.  
P240 용기와 수용설비를 접합시키거나 접지하십시오.  
P241 폭발 방지용 전기·환기·조명·(...)·장비를 사용하십시오.  
P242 스파크가 발생하지 않는 도구만을 사용하십시오.  
P243 정전기 방지 조치를 취하십시오.  
P260 (분진·흙·가스·미스트·증기·스프레이)를(을) 흡입하지 마시오.  
P264 취급 후에는 취급 부위를 철저히 씻으시오.  
P270 이 제품을 사용할 때에는 먹거나, 마시거나 흡연하지 마시오.  
P271 옥외 또는 환기가 잘 되는 곳에서만 취급하십시오.  
P280 (보호장갑·보호의·보안경·안면보호구)를(을) 착용하십시오.  
P284 환기가 잘 되지 않는 경우 호흡기 보호구를 착용하십시오.

대응

P301+P312 삼켜서 불편함을 느끼면 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.  
P303+P361+P353 피부(또는 머리카락)에 묻으면 오염된 모든 의복은 벗으시오. 피부를 물로 씻으시오/샤워하십시오.  
P304+P340 흡입하면 신선한 공기가 있는 곳으로 옮기고 호흡하기 쉬운 자세로 안정을 취하십시오.

대응	P310 즉시 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오. P320 긴급히 (...) 처치를 하시오. P330 입을 씻어내시오. P335+P334 피부에 묻은 물질을 털어내고, 차가운 물에 담그거나 젖은 붕대로 감싸시오.
저장	P370+P378 화재 시 불을 끄기 위해 (...) 을(를) 사용하십시오. P402+P404 건조한 장소에 보관하십시오. 밀폐된 용기에 보관하십시오. P403+P233 용기는 환기가 잘 되는 곳에 단단히 밀폐하여 저장하십시오. P403+P235 환기가 잘 되는 곳에 보관하고 저온으로 유지하십시오. P405 잠금장치가 있는 저장장소에 저장하십시오.
폐기	P501 (관련 법규에 명시된 내용에 따라) 내용을 용기를 폐기하십시오.
다. 유해·위험성 분류기준에 포함되지 않는 기타 유해·위험성(NFPA)	
보건	3
화재	4
반응성	2

### 3. 구성성분의 명칭 및 함유량

물질명	트라이클로로실레인
이명(관용명)	실레인, 트라이클로로-(Silane, trichloro-) 실리코클로로폼(Silicochloroform)
CAS 번호	10025-78-2
함유량(%)	100%

### 4. 응급조치요령

가. 눈에 들어갔을 때	긴급 의료조치를 받으시오 접촉시 피부에 묻은 물질을 즉시 닦아내고 흐르는 물에 피부와 눈을 적어도 20분간 씻어내시오
나. 피부에 접촉했을 때	뜨거운 물질인 경우, 열을 없애기 위해 영향을 받은 부위를 다량의 차가운 물에 담그거나 씻어내시오 긴급 의료조치를 받으시오 오염된 옷과 신발을 제거하고 오염지역을 격리하십시오
다. 흡입했을 때	피부(또는 머리카락)에 묻으면 오염된 모든 의복은 벗거나 제거하십시오. 피부를 물로 씻으시오/샤워하십시오 . 즉시 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.
라. 먹었을 때	과량의 먼지 또는 흡에 노출된 경우 깨끗한 공기로 제거하고 기침이나 다른 증상이 있을 경우 의료 조치를 취하십시오. 물질을 먹거나 흡입하였을 경우 구강대구강법으로 인공호흡을 하지 말고 적절한 호흡의료장비를 이용하십시오 삼켜서 불편함을 느끼면 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오. 입을 씻어내시오.
마. 기타 의사의 주의사항	의료인력이 해당물질에 대해 인지하고 보호조치를 취하도록 하시오

### 5. 폭발·화재시 대처방법

가. 적절한(부적절한) 소화제	이 물질과 관련된 소화시 알칼 포말, 이산화탄소 또는 물분무를 사용할 것 질식소화시 건조한 모래 또는 흙을 사용할 것
나. 화학물질로부터 생기는 특정 유해성	가열시 용기가 폭발할 수 있음 격렬하게 중합반응하여 화재와 폭발을 일으킬 수 있음 고독성: 물과 접촉시 독성 가스 생성하여 흡입시 치명적일 수 있음 극산화성 액체 및 증기 누출물은 화재/폭발 위험이 있음 물 또는 습한 공기와 접촉시 점화할 수 있음 물과 접촉 시 자발적으로 발화될 수 있는 인화성 가스를 방출 함 물과 접촉 시 가연성/독성 가스를 발생함 물과 접촉하여 부식성 용액을 생성할 수 있음 소화 후에도 재점화 할 수 있음 열, 스파크, 화염에 의해 점화할 수 있음

나. 화학물질로부터 생기는 특정 유해성

인화점이나 그 이상에서 폭발성 혼합물을 형성할 수 있음  
증기, 물질, 분해생성물의 흡입 및 접촉은 심각한 상해나 사망을 초래할 수 있음  
증기는 정화원에 옮겨져 발화될 수 있음  
구조자는 적절한 보호구를 착용하십시오.

다. 화재진압시 착용할 보호구 및 예방조치

지역을 벗어나 안전거리를 유지하여 소화하십시오  
일부는 고인화성 액체에 운반되므로 주의하십시오  
위험하지 않다면 화재지역에서 용기를 옮기시오  
탱크 화재시 최대거리에서 소화하거나 무인 소화장비를 이용하십시오  
용기 내부에 물이 들어가지 않도록 하시오  
탱크 화재시 소화가 진화된 후에도 다량의 물로 용기를 식히시오  
탱크 화재시 압력 방출장치에서 고음이 있거나 탱크가 변색할 경우 즉시 물러나시오  
탱크 화재시 화염에 휩싸인 탱크에서 물러나시오

## 6. 누출사고시 대처방법

가. 인체를 보호하기 위해 필요한 조치사항 및 보호구

(분진·흙·가스·미스트·증기·스프레이)를(을) 흡입하지 마시오.  
매우 미세한 입자는 화재나 폭발을 일으킬 수 있으므로 모든 정화원을 제거하십시오.  
옆질러진 것을 즉시 닦아내고, 보호구 향의 예방조치를 따르시오.  
오염 지역을 격리하십시오.  
들어갈 필요가 없거나 보호장비를 갖추지 않은 사람은 출입하지 마시오.  
모든 정화원을 제거하십시오  
물분무로 증기를 줄이되 누출물이나 용기에 물이 들어가지 않도록 하시오  
물분무를 이용하여 증기를 줄이거나 증기구름을 흩뜨려서 물이 누출물과 접촉되지 않도록 하시오  
위험하지 않다면 누출을 멈추시오

나. 환경을 보호하기 위해 필요한 조치사항

다. 정화 또는 제거 방법

전문의 감독없이 청소 및 처리를 하지 마시오  
화재가 없는 누출시 전면보호형 증기 보호의를 착용하십시오  
피해야할 물질 및 조건에 유의하십시오  
누출물은 오염을 유발할 수 있음  
소화를 위해 제방을 쌓고 물을 수거하십시오.  
불활성 물질(예를 들어 건조한 모래 또는 흙)로 옆지른 것을 흡수하고, 화학폐기물 용기에 넣으시오.  
공기성 먼지를 제거하고 물로 습윤화하여 흩어지는 것을 막으시오.  
액체를 흡수하고 오염된 지역을 세제와 물로 씻어 내시오.  
건조모래/흙, 기타 비가연성 물질로 덮은 뒤 확산 및 비와의 접촉을 막기 위해 플라스틱 시트로 덮으시오  
도랑을 파고 지시가 있지 않으면 물을 뿌리지 마시오  
분말 누출시 플라스틱 시트로 덮어 확산을 막고 건조한 상태로 유지하십시오

## 7. 취급 및 저장방법

가. 안전취급요령

격렬한 반응 및 화재의 가능성이 있으므로 물과 접촉하지 않게 하시오.  
불활성 기체 하에서 취급하고, 습기를 방지하십시오.  
용기와 수용설비를 접합시키거나 접지하십시오.  
폭발 방지용 전기·환기·조명(…)·장비를 사용하십시오.  
스파크가 발생하지 않는 도구만을 사용하십시오.  
정전기 방지 조치를 취하십시오.  
취급 후에는 취급 부위를 철저히 씻으시오.  
이 제품을 사용할 때에는 먹거나, 마시거나 흡연하지 마시오.  
옥외 또는 환기가 잘 되는 곳에서만 취급하십시오.  
압력을 가하거나, 자르거나, 용접, 납땜, 접합, 뚫기, 연마 또는 열에 폭로, 화염, 불꽃, 정전기 또는 다른 정화원에 폭로하지 마시오.  
용기가 비워진 후에도 제품 찌꺼기가 남아 있을 수 있으므로 모든 MSDS/라벨 예방조치를 따르시오.  
취급/저장에 주의하여 사용하십시오.  
개봉 전에 조심스럽게 마개를 여시오.  
피해야할 물질 및 조건에 유의하십시오  
공학적 관리 및 개인보호구를 참조하여 작업하십시오

나. 안전한 저장방법

열·스파크·화염·고열로부터 멀리하십시오 - 금연  
 불활성 기체 하에서 취급하고, 습기를 방지하십시오.  
 건조한 장소에 보관하십시오. 밀폐된 용기에 보관하십시오.  
 용기는 환기가 잘 되는 곳에 단단히 밀폐하여 저장하십시오.  
 환기가 잘 되는 곳에 보관하고 저온으로 유지하십시오.  
 빈 드럼통은 완전히 배수하고 적절히 막아 즉시 드럼 조절기에 되돌려 놓거나 적절히 배치하십시오.  
 음식과 음료수로부터 멀리하십시오.  
 피해야 할 물질 및 조건에 유의하십시오

8. 노출방지 및 개인보호구

가. 화학물질의 노출기준, 생물학적 노출기준 등

국내규정	자료없음
ACGIH 규정	자료없음
생물학적 노출기준	자료없음
기타 노출기준	자료없음

나. 적절한 공학적 관리

공정격리, 국소배기를 사용하거나, 공기수준을 노출기준 이하로 조절하는 다른 공학적 관리를 하십시오.  
 운전시 먼지, 흙 또는 미스트를 발생하는 경우, 공기 오염이 노출기준 이하로 유지되도록 환기하십시오  
 이 물질을 저장하거나 사용하는 설비는 세안설비와 안전 샤워를 설치하십시오.

다. 개인보호구

호흡기 보호

노출되는 물질의 물리화학적 특성에 맞는 한국산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용하십시오  
 기체/액체 물질의 경우 다음과 같은 호흡기 보호구가 권고됨

-격리식 전면형 방독마스크(유기화합물용(산성가스인 경우 산성가스용)) 또는 격리식 반면형 방독마스크(유기화합물용(산성가스인 경우 산성가스용)) 또는 직결식 전면형 방독마스크(유기화합물용(산성가스인 경우 산성가스용)) 또는 반면형 방독 마스크(유기화합물(산성가스인 경우 산성가스용)) 또는 전동식 방독마스크

눈 보호

산소가 부족한 경우(<19.5%), 송기마스크 혹은 자급식공기호흡기를 착용하십시오  
 눈의 자극을 일으키거나 기타 건강상의 장애를 일으키는 증기상태의 유기물질로부터 눈을 보호하기 위해서는 보안경 혹은 통기성 보안경을 착용하십시오

손 보호

근로자가 접근이 용이한 위치에 긴급세척시설(샤워식) 및 세안설비를 설치하십시오

신체 보호

화학물질의 물리적 및 화학적 특성을 고려하여 적절한 재질의 보호장갑을 착용하십시오  
 화학물질의 물리적 및 화학적 특성을 고려하여 적절한 재질의 보호의복을 착용하십시오

9. 물리화학적 특성

가. 외관

성상	액체(휘발성 발연 액체)
색상	무색

나. 냄새

자극적인 냄새

다. 냄새역치

자료없음

라. pH

(용액에서 산성)

마. 녹는점/어는점

-127 ℃

바. 초기 끓는점과 끓는점 범위

32 ℃

사. 인화점

-27 ℃ ((c.c.))

아. 증발속도

자료없음

자. 인화성(고체, 기체)

자료없음

차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한

90.5 / 1.2 %

카. 증기압

594 mmHg (25 C)

타. 용해도

(반응함)

파. 증기밀도

4.7 (공기=1)

하. 비중

1.34 (물=1)

거. n-옥탄올/물분배계수

1.46 (추정치)

너. 자연발화온도

185 ℃

더. 분해온도

자료없음

러. 점도

0.316 cP ( 25 C)

머. 분자량

135.45

10. 안전성 및 반응성

가. 화학적 안정성 및 유해 반응의 가능성

극산화성 액체 및 증기  
 물과 접촉 시 자발적으로 발화될 수 있는 인화성 가스를 방출 함  
 고독성: 물과 접촉시 독성 가스 생성하여 흡입시 치명적일 수 있음  
 물과 접촉하여 부식성 용액을 생성할 수 있음  
 증기, 물질, 분해생성물의 흡입 및 접촉은 심각한 상해나 사망을 초래할 수 있음  
 물과 접촉시 가연성/독성 가스를 발생함  
 물 또는 습한 공기와 접촉시 점화할 수 있음  
 격렬한 반응 및 화재의 가능성이 있으므로 물과 접촉하지 않게 하시오.  
 격렬하게 중합반응하여 화재와 폭발을 일으킬 수 있음  
 물과 격렬히 반응하여 폭발가능한 인화성가스를 발생시킴  
 인화점이나 그 이상에서 폭발성 혼합물을 형성할 수 있음  
 가열시 용기가 폭발할 수 있음  
 누출물은 화재/폭발 위험이 있음  
 열, 스파크, 화염에 의해 점화할 수 있음  
 일부는 물과 격렬히 반응함  
 소화 후에도 재점화 할 수 있음  
 열·스파크·화염·고열로부터 멀리하십시오 - 금연  
 습기  
 격렬한 반응 및 화재의 가능성이 있으므로 물과 접촉하지 않게 하시오.  
 불활성 기체 하에서 취급하고, 습기를 방지하십시오.  
 물  
 자극성, 부식성, 독성 가스

나. 피해야 할 조건

다. 피해야 할 물질

라. 분해시 생성되는 유해물질

11. 독성에 관한 정보

가. 가능성이 높은 노출 경로에 관한 정보

흡입시 유해, 호흡기도 화상, 호흡곤란, 두통, 현기증, 푸른 빛 피부 색, 폐 울혈, 위장 장애  
 정맥 화상, 구토, 설사  
 피부 화상  
 눈 화상

나. 건강 유해성 정보

급성독성

경구

LD50 1030 mg/kg Rat

경피

자료없음

흡입

증기 LC50 1500 mg/m<sup>3</sup> 2 hr Rat (191.8ppm/4H [해당 물질의 포화 증기 농도의 90%미만으  
 로 가스 기준값 적용])

피부부식성 또는 자극성

자료없음

심한 눈손상 또는 자극성

자료없음

호흡기과민성

자료없음

피부과민성

자료없음

발암성

산업안전보건법

자료없음

고용노동부고시

자료없음

IARC

자료없음

OSHA

자료없음

ACGIH

자료없음

NTP

자료없음

EU CLP

자료없음

생식세포변이원성

type:Ames test 결과:negative:음성반응(IUCLID)

생식독성

자료없음

특정 표적장기 독성 (1회 노출)

자료없음

특정 표적장기 독성 (반복 노출)

자료없음

흡인유해성

자료없음

기타 유해성 영향

자료없음

12. 환경에 미치는 영향

가. 생태독성

어류	LC50 323.137 mg/l 96 hr ()※출처 : ECOSAR
갑각류	LC50 333.570 mg/l 48 hr ()※출처 : ECOSAR
조류	LC50 202.156 mg/l 96 hr ()※출처 : ECOSAR

나. 잔류성 및 분해성

잔류성	1.46 log Kow (추정치) ※출처 : NLM
분해성	자료없음

다. 생물농축성

농축성	자료없음
생분해성	(물에서 HCL로 가수분해됨) ※출처 : HSDB

라. 토양이동성

자료없음

마. 기타 유해 영향

자료없음

13. 폐기시 주의사항

가. 폐기방법 폐기물관리법에 명시된 경우 규정에 따라 내용물 및 용기를 폐기하십시오.

나. 폐기시 주의사항 (관련 법규에 명시된 내용에 따라) 내용물 용기를 폐기하십시오.

14. 운송에 필요한 정보

가. 유엔번호(UN No.)	1295
나. 적정선적명	트리클로로 실란(TRICHLOROSILANE)
다. 운송에서의 위험성 등급	3
라. 용기등급	1
마. 해양오염물질	자료없음
바. 사용자가 운송 또는 운송수단에 관련해 알 필요가 있거나 필요한 특별한 안전대책	
화재시 비상조치	F-G
유출시 비상조치	S-O

15. 법적규제 현황

가. 산업안전보건법에 의한 규제	공정안전보고서(PSM) 제출 대상물질
나. 화학물질관리법에 의한 규제	사고대비물질
다. 위험물안전관리법에 의한 규제	제3류 11. 염소화규소화합물 (300kg)
라. 폐기물관리법에 의한 규제	지정폐기물
마. 기타 국내 및 외국법에 의한 규제	
국내규제	
기타 국내 규제	해당없음
국외규제	
미국관리정보(OSHA 규정)	2267.995 kg 5000 lb
미국관리정보(CERCLA 규정)	해당없음
미국관리정보(EPCRA 302 규정)	해당없음
미국관리정보(EPCRA 304 규정)	해당없음
미국관리정보(EPCRA 313 규정)	해당없음
미국관리정보(로테르담협약물질)	해당없음
미국관리정보(스톡홀름협약물질)	해당없음
미국관리정보(몬트리올의정서물질)	해당없음
EU 분류정보(확정분류결과)	F+; R12R14F; R17Xn; R20/22R29C; R35
EU 분류정보(위험문구)	R12, R14, R17, R20/22, R29, R35
EU 분류정보(안전문구)	S2, S7/9, S16, S26, S36/37/39, S43, S45

16. 그 밖의 참고사항

가.자료의 출처

ICSC(성상)  
ICSC(색상)  
ICSC(마. 녹는점/어는점)  
ICSC(바. 초기 끓는점과 끓는점 범위)  
ICSC(사. 인화점)  
ICSC(차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한)  
HSDB(카. 증기압)  
ICSC(타. 용해도)  
ICSC(하. 비중)  
NLM(거. n-옥탄올/물분배계수)  
ICSC(너. 자연발화온도)  
IUCLID, NLM, TOMES(경구)  
RTECS (2006)(흡입)  
IUCLID (생식세포변이원성)  
ECOSAR(어류)  
ECOSAR(갑각류)  
ECOSAR(조류)  
NLM(잔류성)  
HSDB(생분해성)

나. 최초작성일	2014-02-10
다. 개정횟수 및 최종 개정일자	
개정횟수	13 회
최종 개정일자	2020-01-02
라. 기타	

○ 작성된 물질안전보건자료(MSDS)는 한국산업안전보건공단에서 제공한 MSDS를 참고하여 편집, 일부 수정한 자료입니다.