물질안전보건자료
Material Safety Data Sheet
Regulation UN GHS Rev.6 (2015)에 따라 작성

DAEJUNG CHEMICALS & METALS

MSDS 번호 : AA00948-0000000199

1. 화학제품과 회사에 관한 정보

제품명	트리클로로에틸렌(Trichloroethylene)
제품의 권고용도와 사용상의 제한	실험연구용 시약 외 사용금지
공급자 정보	대정화금㈜ 주소: (우)15087 경기도 시흥시 서해안로 186 대정화금㈜ 종로지점 주소: 서울특별시 종로구 돈화문로 73 (와룡동, 대정빌딩) 대정화금㈜음성공장 주소: 충청북도 음성군 금왕읍 오선산단로 43 긴급전화번호: 031-488-8822 (평일, 08:30-17:30) e-mail: daejung@daejung.kr

2. 유해성·위험성

유해성·위험성 분류

피부 부식성/피부 자극성: 구분 2
심한 눈 손상성/눈 자극성: 구분 2
피부 과민성: 구분 1
생식세포 변이원성: 구분 2
발암성: 구분 1A
특정표적장기 독성(1회 노출): 구분 3(마취 영향)
만성 수생환경 유해성: 구분 3

예방조치문구를 포함한 경고표시 항목

그림문자



신호어 위험

유해·위험문구

H315 피부에 자극을 일으킴
H317 알레르기성 피부 반응을 일으킬 수 있음
H319 눈에 심한 자극을 일으킴
H336 졸음 또는 현기증을 일으킬 수 있음
H341 유전적인 결함을 일으킬 것으로 의심됨
H350 암을 일으킬 수 있음
H412 장기적인 영향에 의해 수생생물에게 유해함

예방조치문구	<예방> P201 사용 전 취급 설명서를 확보하시오. P202 모든 안전 예방조치 문구를 읽고 이해하기 전에는 취급하지 마시오. P261 흄 · 가스 · 미스트 · 증기 · 스프레이의 흡입을 피하시오. P264 취급 후에는 취급 부위를 철저히 씻으시오. P271 옥외 또는 환기가 잘 되는 곳에서만 취급하시오. P272 작업장 밖으로 오염된 의류를 반출하지 마시오. P273 환경으로 배출하지 마시오. P280 보호장갑 · 보호의 · 보안경 · 안면보호구를 착용하시오. <대응> P302+P352 피부에 묻으면: 다량의 물로 씻으시오. P304+P340 흡입하면: 신선한 공기가 있는 곳으로 옮기고 호흡하기 쉬운 자세로 안정을 취하시오. P305+P351+P338 눈에 묻으면: 몇 분간 물로 조심해서 씻으시오. 가능하면 콘택트렌즈를 제거하시오. 계속 씻으시오. P308+P313 노출되거나 노출이 우려되면: 의학적인 조치/조언을 받으시오. P312 불편함을 느끼면 의료기관/의사의 진찰을 받으시오. P321 응급처치를 하시오. P332+P313 피부 자극이 나타나면: 의학적인 조치/조언을 받으시오. P333+P313 피부 자극 또는 홍반이 나타나면: 의학적인 조치/조언을 받으시오. P337+P313 눈에 자극이 지속되면: 의학적인 조치/조언을 받으시오. P362+P364 오염된 의류를 벗고 다시 사용 전 세척하시오. <저장> P403+P233 환기가 잘 되는 곳에 보관하시오. 용기를 단단히 밀폐하시오. P405 잠금장치를 하여 저장하시오. <폐기> P501 폐기물관리법에 따라 내용물/용기를 폐기하시오.
유해성·위험성 분류기준에 포함되지 않는 기타 유해성·위험성	자료없음

3. 구성성분의 명칭 및 함유량

물질명	트리클로로에틸렌 Trichloroethylene
이명(관용명)	TCE; 삼염화에틸렌
CAS 번호	79-01-6
함유량	98.5~100%

4. 응급조치요령

눈에 들어갔을 때	눈에 들어갔을 때는 눈꺼풀을 가끔씩 깜박이면서 다량의 미지근한 물로 씻을 것
피부에 접촉했을 때	피부에 접촉했을 때는 즉시 오염된 의복을 벗길 것 오염물이 피부에서 확산되지 않도록 할 것 다량의 흐르는 물로 오염물이 남아있지 않을 때까지 15 분 이상 씻어낼 것
흡입했을 때	다량을 흡입하였을 때는 신선한 공기가 있는 장소로 옮길 것 환자의 호흡이 멈추었으면 호흡용 기구(예: pocket mask)를 이용하여 호흡을 유도할 것 호흡이 곤란하면 산소를 공급해 줄 것 환자가 섭취 또는 흡입하였을 경우 구강 대 구강 인공호흡법은 사용하지 말 것
먹었을 때	삼켰을 때는 활성탄 슬러리(charcoal slurry)를 염성하제(saline cathartic, 설사약) 또는 솔비톨(sorbitol)에 섞어 위세척할 것(성인: 30~100g, 아동: 12~30g) 구토를 시키지 말 것 의식이 없다면 절대 어떤 것도 주지 말 것. 의사의 검진을 받을 것
기타 의사의 주의사항	의료인력이 해당물질에 대해 인지하고 보호조치를 취하도록 하시오

5. 폭발·화재시 대처방법

적절한(부적절한) 소화제	화재의 규모가 작은 경우에는 건조분말, 이산화탄소, 물 스프레이, 내알코올성 포말을 사용할 것 화재의 규모가 큰 경우에는 물 스프레이, 안개분무(fog), 내알코올성 포말을 사용할 것
화학물질로부터 생기는 특정 유해성	열분해되면 염소흄을 방출함
화재진압시 착용할 보호구 및 예방조치	위험하지 않다면 화재지역에서 용기를 옮길 것 용기 내에 물이 들어가지 않도록 주의할 것 직접 물을 분사하지 말 것 화재진화나 희석액으로 인해 부식성 또는 독성물질이 발생할 수 있으며 환경 중으로 유출 시 오염을 유발할 수 있음 화재 진화 후에도 용기에 다량의 물을 뿌려 용기내의 온도를 내릴 것 화재의 규모가 큰 경우로 적절한 장비가 없으면 현장에서 물러나 방치할 것

6. 누출사고시 대처방법

인체를 보호하기 위해 필요한	누출지역을 사방 25~50m 이상 차단시킬 것

조치사항 및 보호구	작업장 내에 유출 시는 국소배기장치를 가동할 것 저지대에 머물지 말 것 적절한 보호의를 착용하지 않고는 파손 용기나 누출물을 만지지 말 것 바람과 반대방향(upwind)으로 위치할 것 위험하지 않다면 누출을 차단시킬 것 화재진압용 보호의는 누출 시에는 비효율적이므로 화재 발생 시에만 착용할 것
환경을 보호하기 위해 필요한 조치사항	폐수가 수로, 하수구 또는 지하로 유입되지 않도록 할 것
정화 또는 제거 방법	대기에 누출 시 증기를 줄이기 위하여 물 분무나 미스트를 사용할 것 HEPA(high-efficiency particulate arrestor)형 필터를 사용하여 오염된 증기를 여과하고 사용한 필터는 플라스틱 백에 넣어 밀봉 후 폐기할 것 수계에 누출시는 누출물의 농도가 10ppm 이상이면 누출량의 10 배에 해당하는 활성탄을 뿌리고 준설기로 침전오염물을 퍼낼 것 토양에 누출 시는 오염된 증기를 구덩이나 연못을 만들어 한 곳에 모아 누출물의 확산을 방지할 것 오염된 지역을 흙, 모래주머니, 콘크리트(foamed concrete), 폴리우레탄(foamed polyurethane) 등으로 제방을 쌓고 시멘트 분말이나 비석재(fly ash)로 흡수시킬 것 흙, 모래 또는 비가연성 물질로 흡수시킨 후 후처리를 위해 용기에 담을 것 안전한 장소에서 증발시킬 것 흡수된 누출물은 스파크가 발생되지 않는 깨끗한 도구를 사용하여 퍼내고 후처리를 위하여 용기에 담을 것

7. 취급 및 저장방법

안전취급요령	취급 시 피부접촉을 피하고 보호의, 보안경, 가스마스크, 앞치마, 네오프렌 또는 비닐재질의 보호장갑을 착용할 것 고무나 PVC 재질의 장비는 사용하지 말 것 취급 시 양압자급식 호흡용보호장비(positive pressure self-contained breathing pparatus)를 착용할 것 취급 시 콘택트렌즈를 착용하지 말 것 취급 후, 손을 철저하게 씻을 것 통풍이 잘 되는 장소에서만 사용할 것 빈 용기를 가압, 절단, 용접, 납땜, 연마, 천공을 해서는 안 되며, 열, 스파크, 화염에 노출시키지 말 것
안전한 저장방법	통풍이 잘 되는 냉암소에 밀폐 보관할 것 금속, 열원, 가연성물질과 격리하여 보관할 것 저장용기는 어두운 색이어야 하며 물리적인 손상에 견딜 수 있어야 함 필요에 따라 국소배기장치를 가동할 것

8. 노출방지 및 개인보호구

화학물질의 노출기준, 생물학적 노출기준 등

국내규정	TWA: 10 ppm STEL: 25 ppm
ACGIH 규정	TWA: 10 ppm STEL: 25 ppm
생물학적 노출기준	15 mg/L (소변 중 삼염화초산, 주말작업 종료시 채취) 0.5 mg/L (혈중 트라이클로로에탄올, 주말작업 종료시 채취)
적절한 공학적 관리	저장, 취급시설 주변에는 눈 세척, 안전샤워시설을 갖추시오 공기수준을 노출수준 이하로 유지하기 위하여 전체환기, 국소배기장치 등을 사용하시오

개인보호구

호흡기 보호	노출되는 물질의 물리화학적 특성에 맞는 한국산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용하시오
눈 보호	노출되는 물질의 물리화학적 특성에 맞는 한국산업안전보건공단의 인증을 필한 보안경, 보안면을 착용하시오
손 보호	노출되는 물질의 물리화학적 특성에 맞는 한국산업안전보건공단의 인증을 필한 화학물질용 안전 장갑을 착용하시오
신체 보호	노출되는 물질의 물리화학적 특성에 맞는 한국산업안전보건공단의 인증을 필한 화학물질용 안전 보호복을 착용하시오

9. 물리화학적 특성

외관

성상	액체
색상	무색
냄새	달콤한 냄새
냄새역치	21.4 ppm
pH	자료없음
녹는점/어는점	-84.7 ℃
초기 끓는점과 끓는점 범위	87.2 ℃
인화점	>93.3℃
증발속도	자료없음
인화성(고체, 기체)	자료없음
인화 또는 폭발 범위의 상한/하한	100 % / 7.9 %

증기압	69 mmHg (at 25 ℃)
용해도	1.28 g/L (at 25 ℃)
증기밀도	4.53 (공기=1)
비중	1.46 (at 20 ℃/ 4 ℃)
n-옥탄올/물분배계수	2.61
자연발화온도	420 ℃
분해온도	자료없음
점도	0.55 cP (at 25 ℃)
분자량	131.39

10. 안정성 및 반응성

화학적 안정성 및 유해 반응의 가능성	과산화나트륨 같은 강알칼리가 존재하면 분해되어 디클로로에틸렌과 폭발적인 가연성/ 독성이 강한 화합물을 생성함 세립형 바륨은 폭발할 수 있음 무수산과 폭발적으로 반응함 사산화이질소와의 혼합물을 150℃까지 가열되면 폭발적으로 반응함 폭발적으로 반응하는 물질(KNO3, Potassium hydroxide, Sodium, Sodium hydroxide 등) 트리클로로에틸렌의 농도가 10.3%~64.5%일 때 온도가 25.5℃ 이상에서 산소와 혼합하면 점화될 수 있음 베릴륨분말, 티타늄분말, 마그네슘분말과 혼합하면 큰 충격에 발화할 수 있음 250~600℃에서 철, 구리, 아연, 알루미늄과 접촉하면 독성이 매우 강한 포스겐을 생성함 강부식제, 알칼리, 금속(라륨, 리튬, 나트륨, 마그네슘, 티타늄 등)과 혼합위험성 (incompatibility)이 있음 습한 조건에서 빛에 의해 천천히 분해되어 염산을 생성함 열분해되면 염소흄을 방출함 열과 압력 하에서는 물과 반응하여 염화수소가스를 생성함
피해야 할 조건	직사광선, 열, 고온, 습기
피해야 할 물질	강부식제, 알칼리, 금속, 사산화이질소, 무수산 등
분해시 생성되는 유해물질	탄소산화물, 수소염화물, 포스겐 등의 독성/부식성 흄

11. 독성에 관한 정보

가능성이 높은 노출 경로에 관한 정보	이 물질은 물질의 흡입, 피부 접촉 및 섭취를 통해 체내로 흡수될 수 있음 (ICSC)

건강 유해성 정보

급성독성	경구	LD50 >5620 mg/kg Rat (NCIS)
	경피	LD50 > 20000 mg/kg Rabbit (ECHA)
	흡입	증기: LC50 12500 ppm/4hr(환산값: 25.6mg/L) Rat (ECHA)
피부부식성 또는 자극성	TG 404 를 따른 Rabbit 시험 결과 피부자극성 나타남 (ECHA)	
심한 눈 손상성 또는 자극성	인간에게 눈 자극성 물질임 (NCIS)	
호흡기과민성	자료없음	
피부과민성	TG 429 를 따른 LLNA 시험 결과 피부과민성 나타남 (ECHA)	
발암성	산업안전보건법	특별관리물질
	고용노동부고시	1A
	IARC	Group 1
	OSHA	해당됨
	ACGIH	A2
	NTP	K
	EU CLP	1B
	발암성 구분 1A 에 해당(human, 신장암, 림프종) (NCIS)	
생식세포변이원성	in vitro 복귀돌연변이시험 (Ames test, S. typhimurium) 대사활성계 부재하에서 음성, 유전자돌연변이시험 (mouse lymphoma L5178Y cells)대사활성계 부재하에서 음성, 염색체이상시험 (CHO cells) 결과 모두 음성. in vivo 체세포 돌연변이, DNA 손상/복구 외 다수의 시험결과, rat, mouse, human 모두 양성 (NCIS) 국립환경과학원고시 「화학물질의 분류 및 표시 등에 관한 규정」 상 “생식세포변이원성: 구분 2”	
생식독성	TG 414 를 따른 Rat 태아발달독성시험 결과 태아독성 및 최기형성 없음 (ECHA); 경구 : 75mg/kg bw/day(NOAEL, F1, rat, 생식독성) 흡입 : 150ppm(NOAEC, P, rat, 모체독성) (NCIS)	
특정 표적장기 독성(1 회 노출)	단기 노출 시 눈, 피부 및 호흡기에 자극을 일으킴. 중추신경계, 간, 신장 등에 영향을 미쳐 기능 장애를 유발할 수 있음. 고농도에 노출시 의식 저하를 유발할 수 있음 (ICSC); 흡입 : 25.6mg/L(LC50, rat, 증기) 사람 및 동물에서 마취 영향을 포함한 중추 신경계의 억제가 관찰됨 (NCIS) 국립환경과학원고시「화학물질의 분류기준 및 표시방법에 관한 규정」 상 “특정표적장기 독성(1 회 노출): 구분 3(마취 영향)”	

특정 표적장기 독성(반복 노출)	52 주 만성노출시험 결과 임상징후 없음 (전체 용량 NOAEL 50 mg/kg) (ECHA); 경구 : 50mg/kg bw/day(NOAEL, rat, 수컷, 52 주) 흡입 : 100ppm(NOAEC, rat, 수컷, 104 주) (NCIS)
흡인유해성	자료없음

12. 환경에 미치는 영향

생태독성	어류	LC50 38mg/L/96hr O.latipes (NCIS)
	갑각류	EC50 11mg/L/48hr D.magna (NCIS)
	조류	EC50 36.5 mg/L/72hr C.reinhardtii (NCIS)
	국립환경과학원고시「화학물질의 분류기준 및 표시방법에 관한 규정」상 "만성 수생환경 유해성: 구분 3"	
잔류성 및 분해성	잔류성	log Kow 2.61 (NCIS)
	분해성	수계에서 이분해성 아님 (19% ~ 28%). 가수분해물질 아님 (NCIS)
생물농축성	농축성	BCF 17 (NCIS)
	생분해성	28 일이내 19 % 생분해 됨. 이분해성 물질 아님 (ECHA)
토양이동성	Koc 101 (NLM;HSDB)	
오존층 유해성	해당없음	
기타 유해 영향	자료없음	

13. 폐기시 주의사항

폐기방법	폐기물관리법에 명시된 경우 규정에 따라 내용물 및 용기를 폐기하시오.
폐기시 주의사항	폐기물관리법에 명시된 경우 규정에 명시된 주의사항을 고려하시오.

14. 운송에 필요한 정보

유엔번호(UN NO.)	1710
적정선적명	트리클로로에틸렌 TRICHLOROETHYLENE
운송에서의 위험성 등급	6.1
용기등급	III
해양오염물질	해당없음

사용자가 운송 또는 운송수단에 관련해 알 필요가 있거나 필요한 특별한 안전대책

화재시 비상조치	F-A
유출시 비상조치	S-A

15. 법적 규제현황

산업안전보건법에 의한 규제

허가대상물질	해당없음
금지물질	해당없음
관리대상유해물질	해당됨
특별관리물질	해당됨
작업환경측정대상물질	해당됨 (6 개월)
특수건강진단대상물질	해당됨 (12 개월)
노출기준설정물질	해당됨
허용기준설정물질	해당됨
공정안전보고서 제출 대상물질	해당없음

화학물질관리법에 의한 규제

유독물질	해당됨
제한물질	해당됨
금지물질	해당없음
사고대비물질	해당없음

위험물안전관리법에 의한 규제	해당없음
폐기물관리법에 의한 규제	본 제품은 폐기물관리법 제 13 조 폐기물의 처리 기준과 방법에 따라 폐기하여야 함.

기타 국내 및 외국법에 의한 규제

국내규제	잔류성유기오염물질관리법	해당없음
미국관리정보	OSHA	해당없음
	CERCLA	45.4 kg (100 lb)
	EPCRA 302	해당없음
	EPCRA 304	해당없음
	EPCRA 313	해당없음

	로테르담협약물질	해당없음
	스톡홀름협약물질	해당없음
	몬트리올의정서물질	해당없음
EU 분류정보	확정분류결과	Skin Irrit. 2; Eye Irrit. 2; Skin Sens. 1B; Muta. 2; Carc. 1B; STOT Single Exp. 3; Aquatic Chronic 3
	위험문구	H315 H319 H317 H341 H350 H336 H412
	안전문구	분류정보 없음

16. 그 밖의 참고사항

자료의 출처	산업재해예방 안전보건공단(KOSHA) 한국소방산업기술원(KFI) 국립환경과학원 화학물질정보시스템(NCIS) TOXNET(United States National Library of Medicine) ICSCs(International Chemical Safety Cards) ECHA(European Chemicals Agency) KISChem(Korea Information System for Chemical safety Management)
최초 작성일자	2008 년 5 월 15 일
개정횟수 및 최종 개정일자	개정횟수: 9 최종 개정일자: 2023 년 2 월 14 일
기타	이 MSDS 는 작성시 당사의 전문자료 및 최신 정보 등에 기초하였으며 제공하는 화학물질의 유해·위험성 분류결과는 인용된 참고자료에 따라 차이가 발생할 수 있습니다. 또한 이 자료는 품질을 보증하는 것이 아니며 물질의 안전에 대한 전반적인 참고자료로 사용하시기 바랍니다. 자세한 사항은 본사로 문의하여 주시길 바랍니다. 당사 MSDS 는 해당제품을 공급받아 사용하는 취급자가 주의사항 등을 숙지한 후 사용할 수 있도록 합니다. 또한 판매 및 대여 등 영리목적으로는 사용할 수 없음을 알려드립니다.