



물질안전보건자료 (Material Safety Data Sheet)

MSDS No. AA21842-0000000582

제품명

2M Triethylamine acetate pH 7.0

1. 화학제품과 회사에 관한 정보

가. 제품명	2M Triethylamine acetate pH 7.0
나. 제품의 권리 용도와 사용상의 제한	
제품의 권리 용도	연구용으로 제한함
제품의 사용상의 제한	연구용으로 제한함
다. 공급자 정보(수입품의 경우 긴급 연락 가능한 국내 공급자 정보 기재)	
회사명	㈜바이오솔루션
주소	경기도 수원시 영통구 대학4로 17, 318
긴급전화번호	031- 245- 3480

2. 유해성·위험성

가. 유해성·위험성 분류	인화성 액체 : 구분2 금속부식성 물질 : 구분1 급성 독성(경피) : 구분3 피부 부식성/피부 자극성 : 구분1(1A/1B/1C) 심한 눈 손상성/눈 자극성 : 구분1 특정 표적장기 독성(1회 노출) : 구분1
---------------	---

나. 예방조치문구를 포함한 경고표지 항목

그림문자



신호어

위험

H225 고인화성 액체 및 증기

H290 금속을 부식시킬 수 있음

H311 피부와 접촉하면 유독함

H314 피부에 심한 화상과 눈에 손상을 일으킴

H318 눈에 심한 손상을 일으킴

H370 장기(영향을 받는 것으로 알려진 모든 장기를 명시한다.)에 손상을 일으킴(특정 표적 장기독성(1회노출)을 일으키는 노출 경로를 기재. 단, 다른 노출경로에 의해 특정 표적장기 독성(1회노출)을 일으키지 않는다는 결정적인 증거가 있는 경우에 한한다.)

예방조치문구

P210 열, 고온의 표면, 스파크, 화염 및 그 밖의 점화원으로부터 멀리하시오. 금연

P233 용기를 단단히 밀폐하시오.

P234 원래의 용기에만 보관하시오.

P240 용기와 수용설비를 접지하시오.

P241 방폭형[전기/화기/조명설비]을 사용하시오.

P242 스파크가 발생하지 않는 도구를 사용하시오.

P243 정전기 방지 조치를 취하시오.

P260 분진/흄/가스/미스트/증기/스프레이를(을) 흡입하지 마시오.

P264 취급 후에는 손을 철저히 씻으시오.

P270 이 제품을 사용할 때에는 먹거나, 마시거나 흡연하지 마시오.

P280 보호장갑/보호의/보안경/안면보호구를(을) 착용하시오.

P301+P330+P331 삼켰다면: 입을 씻어내시오. 토하게 하지 마시오.

P302+P352 피부에 묻으면: 다량의 물로 씻으시오.

P303+P361+P353 피부(또는 머리카락)에 묻으면: 오염된 모든 의류를 즉시 벗으시오. 피부를 물로 씻으시오[또는 샤워하시오].

P304+P340 흡입하면: 신선한 공기가 있는 곳으로 옮기고 호흡하기 쉬운 자세로 안정을 취하시오.

예방

대응

P305+P351+P338 눈에 묻으면: 몇 분간 물로 조심해서 씻으시오. 가능하면 콘택트렌즈를 제거하시오. 계속 씻으시오.

대응

P308+P311 노출되거나 노출이 우려되면: 의료기관/의사/...의 진찰을 받으시오.

P310 즉시 의료기관/의사의 진찰을 받으시오.

P312 불편함을 느끼면 의료기관/의사의 진찰을 받으시오.

P361+P364 오염된 모든 의류를 즉시 벗고 다시 사용 전 세척하시오.

P363 다시 사용 전 오염된 의류를 세척하시오.

P370+P378 화재 시: 불을 끄기 위해 물을 사용하시오.

P390 물질순상을 방지하기 위해 누출물을 흡수시키시오.

P403+P235 환기가 잘 되는 곳에 보관하시오. 저온으로 유지하시오.

저장

P405 잠금장치를 하여 저장하시오.

P406 금속부식성 물질이므로 제조자 또는 행정관청에서 정한 내부식성 용기 등에 보관하시오.

폐기

P501 폐기물 관련 법령에 따라 내용물/용기를 폐기하시오

3. 구성성분의 명칭 및 함유량

물질명	이명(관용명)	CAS번호	함유량(%)
Triethylamine (TEA)	N,N- Diethylethanamine	121- 44- 8	25- 30

4. 응급조치요령

가. 눈에 들어갔을 때

긴급 의료조치를 받으시오

눈에 묻으면 몇 분간 물로 조심해서 씻으시오. 가능하면 콘택트렌즈를 제거하시오. 계속 씻으시오.

나. 피부에 접촉했을 때

긴급 의료조치를 받으시오

오염된 옷과 신발을 제거하고 오염지역을 격리하시오

화상의 경우 즉시 찬물로 가능한 오래 해당부위를 식히고, 피부에 들러붙은 옷은 제거하지 마시오

피부(또는 머리카락)에 묻으면 오염된 모든 의복은 벗으시오. 피부를 물로 씻으시오/샤워 하시오.

불편함을 느끼면 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.

다시 사용전 오염된 의복은 세척하시오.

다. 흡입했을 때

호흡하지 않는 경우 인공호흡을 실시하시오

호흡이 힘들 경우 산소를 공급하시오

과량의 먼지 또는 흥에 노출된 경우 깨끗한 공기로 제거하고 기침이나 다른 증상이 있을 경우 의료 조치를 취하시오.

즉시 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.

의식이 없는 사람에게 입으로 아무것도 먹이지 마시오

긴급 의료조치를 받으시오

물질을 먹거나 흡입하였을 경우 구강대구강법으로 인공호흡을 하지 말고 적절한 호흡의료 장비를 이용하시오

삼켜서 불편함을 느끼면 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.

삼켰다면 입을 씻어내시오. 토하게 하려 하지 마시오.

의료인력이 해당물질에 대해 알고 보호조치를 취하도록 하시오

접촉·흡입하여 생긴 증상은 자연될 수 있음

의료인력이 해당물질에 대해 인지하고 보호조치를 취하도록 하시오

마. 기타 의사의 주의사항

가. 적절한(부적절한) 소화제

적절한(부적절한) 소화제

이 물질과 관련된 소화시 알콜 포말, 이산화탄소 또는 물분무를 사용할 것

질식소화시 건조한 모래 또는 흙을 사용할 것

나. 화학물질로부터 생기는 특정 유해성

화학물질로부터 생기는 특정 유해성

가열시 용기가 폭발할 수 있음

격렬하게 종합반응하여 화재와 폭발을 일으킬 수 있음

증기는 점화원에 옮겨져 발화될 수 있음

타는 동안 열분해 또는 연소에 의해 자극적이고 매우 유독한 가스가 발생될 수 있음

인화점이나 그 이상에서 폭발성 혼합물을 형성할 수 있음

가열시 용기가 폭발할 수 있음

누출물은 화재/폭발 위험이 있음

실내, 실외, 하수구에서 증기 폭발 위험이 있음

5. 폭발·화재시 대처방법

가. 적절한(부적절한) 소화제

적절한(부적절한) 소화제

이 물질과 관련된 소화시 알콜 포말, 이산화탄소 또는 물분무를 사용할 것

질식소화시 건조한 모래 또는 흙을 사용할 것

열, 스파크, 화염에 의해 점화할 수 있음

인화성/연소성 물질

증기는 점화원까지 이동하여 역화(flash back)할 수 있음

접촉 시 피부와 눈에 심각한 화상을 입힐 수 있음

증기는 자각 없이 현기증 또는 질식을 유발할 수 있음

흡입 및 섭취 시 독성이 있을 수 있음

고인화성 액체 및 증기

인화성 액체 및 증기

금속을 부식시킬 수 있음

다. 화재진압시 작용할 보호구 및 예방조치

구조자는 적절한 보호구를 착용하시오.

지역을 벗어나 안전거리를 유지하여 소화하시오

대부분 물보다 가벼우니 주의하시오

대부분의 증기는 공기보다 무겁기 때문에 지면을 따라 확산하고 저지대나 밀폐공간에 축적될 수 있음

소화수의 처분을 위해 도량을 파서 가두고 물질이 흘어지지 않게 하시오

위험하지 않다면 화재지역에서 용기를 옮기시오

탱크 화재시 최대거리에서 소화하거나 무인 소화장비를 이용하시오

용기 내부에 물이 들어가지 않도록 하시오

탱크 화재시 소화가 진화된 후에도 다량의 물로 용기를 삭하시오

탱크 화재시 압력 방출장치에서 고음이 있거나 탱크가 변색할 경우 즉시 물러나시오

탱크 화재시 화염에 휩싸인 탱크에서 물러나시오

탱크 화재시 대규모 화재의 경우 무인 소화장비를 이용하고 불가능하다면 물러나 타게 놔두시오

6. 누출사고시 대처방법

가. 인체를 보호하기 위해 필요한 조치사항 및 보호구

위험하지 않다면 누출을 멈추시오

피해야 할 물질 및 조건에 유의하시오

매우 미세한 입자는 화재나 폭발을 일으킬 수 있으므로 모든 점화원을 제거하시오.

엎질러진 것을 즉시 닦아내고, 보호구 항의 예방조치를 따르시오.

노출물을 만지거나 걸어다니지 마시오

모든 점화원을 제거하시오

물질 취급시 모든 장비를 반드시 접지하시오

위험하지 않다면 누출을 멈추시오

증기발생을 줄이기 위해 증기억제포말을 사용할 수 있음

화재가 없는 누출시 전면보호형 증기 보호의를 착용하시오

피해야 할 물질 및 조건에 유의하시오

분진. 흙. 가스. 미스트. 증기. 스프레이의 흡입을 피하시오.

누출물은 오염을 유발할 수 있음

수로, 하수구, 지하실, 밀폐공간으로의 유입을 방지하시오

나. 환경을 보호하기 위해 필요한 조치사항

소화를 위해 제방을 쌓고 물을 수거하시오.

불활성 물질(예를 들어 건조한 모래 또는 흙)로 엎지른 것을 흡수하고, 화학폐기물 용기에 넣으시오.

공기성 먼지를 제거하고 물로 습윤화하여 흘러지는 것을 막으시오.

액체를 흡수하고 오염된 지역을 세제와 물로 씻어 내시오.

다량 누출시 액체 누출물과 멀게하여 도량을 만드시오

청결한 방폭 도구를 사용하여 흡수된 물질을 수거하시오

물질손상을 방지하기 위해 누출물을 흡수시키시오.

7. 취급 및 저장 방법

가. 안전취급요령

피해야 할 물질 및 조건에 유의하시오

공학적 관리 및 개인보호구를 참조하여 작업하시오

고온에 주의하시오

압력을 가하거나, 자르거나, 용접, 납땜, 접합, 뚫기, 연마 또는 열에 폭로, 화염, 불꽃, 정전기 또는 다른 점화원에 폭로하지 마시오.

용기가 비워진 후에도 제품 찌꺼기가 남아 있을 수 있으므로 모든 MSDS/라벨 예방조치를 따르시오.

취급/저장에 주의하여 사용하시오.

개봉 전에 조심스럽게 마개를 여시오.

장기간 또는 지속적인 피부접촉을 막으시오.

물질 취급시 모든 장비를 반드시 접지하시오
피해야 할 물질 및 조건에 유의하시오
공학적 관리 및 개인보호구를 참조하여 작업하시오
저지대 일폐공간에서 작업시 산소결핍의 우려가 있으므로 작업중, 공기중 산소농도 측정 및 환기를 하시오
폭발 방지용 전기·환기·조명·장비를 사용하시오.
스파크가 발생하지 않는 도구만을 사용하시오.
정전기 방지 조치를 취하시오.
분진·흄·가스·미스트·증기·스프레이의 흡입을 피하시오.
취급 후에는 취급 부위를 철저히 씻으시오.
이 제품을 사용할 때에는 먹거나, 마시거나 흡연하지 마시오.
온외 또는 환기가 잘 되는 곳에서만 취급하시오.
피해야 할 물질 및 조건에 유의하시오
빈 드럼통은 완전히 배수하고 적절히 막아 즉시 드럼 조절기에 되돌려 놓거나 적절히 배치 하시오.
음식과 음료수로부터 멀리하시오.
피해야 할 물질 및 조건에 유의하시오
열·스파크·화염·고열로부터 멀리하시오 - 금연
원래의 용기에만 보관하시오.
용기는 환기가 잘 되는 곳에 단단히 일폐하여 저장하시오.
환기가 잘 되는 곳에 보관하고 저온으로 유지하시오.
금속부식성 물질이므로 (제조자 또는 행정관청에서 정한) 내부식성 용기에 보관하시오.

8. 노출방지 및 개인보호구

가. 화학물질의 노출기준, 생물학적 노출기준 등

국내규정

TWA - 2ppm STEL - 4ppm

ACGIH 규정

TWA 0.5 ppm

STEL 1 ppm

생물학적 노출기준

자료없음

기타 노출기준

자료없음

나. 적절한 공학적 관리

공정격리, 국소배기를 사용하거나, 공기수준을 노출기준 이하로 조절하는 다른 공학적 관리를 하시오.

운전시 먼지, 흄 또는 미스트를 발생하는 경우, 공기 오염이 노출기준 이하로 유지되도록 환기하시오

이 물질을 저장하거나 사용하는 설비는 세안설비와 안전 샤워를 설치하시오.

다. 개인보호구

호흡기 보호

노출되는 기체/액체 물리화학적 특성에 맞는 한국산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용하시오

노출농도가 20ppm보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 반면형 호흡보호구를 착용하시오

노출농도가 50ppm보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 비밀착형(loose-fitting) 후드/헬멧형 전동식 호흡보호구 혹은 연속호흡식 방진마스크/방독마스크(방진마스크는 액체 에어로졸인 경우에만 해당)를 착용하시오

노출농도가 100ppm보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 전면형 또는 전동식 반면형 또는 공기 공급형 연속호흡식/압력요구식 반면형 호흡보호구를 착용하시오

노출농도가 2000ppm보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 전면형 또는 헬멧/후드 타입, 압력요구식 송기마스크를 착용하시오

노출농도가 20000ppm보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 자가공기공급식(SCBA) 또는 압력요구식 자가공기공급식(SCBA) 호흡보호구를 착용하시오

눈 보호

눈의 자극을 일으키거나 기타 건강상의 장해를 일으키는 증기 상태의 유기물질로부터 눈을 보호하기 위해서는 보안경 혹은 통기성 고글을 착용하시오

근로자가 접근이 용이한 위치에 긴급세척시설(샤워식) 및 세안설비를 설치하시오

화학물질의 물리적 및 화학적 특성을 고려하여 적절한 재질의 보호장갑을 착용하시오

화학물질의 물리적 및 화학적 특성을 고려하여 적절한 재질의 보호의복을 착용하시오

필요 시 고온 또는 고압 비산 방어용 보호의를 착용하시오

9. 물리화학적 특성

가. 외관

성상

액체

색상	무색
나. 냄새	자료없음
다. 냄새역치	자료없음
라. pH	7
마. 녹는점/어는점	자료없음
바. 초기 끓는점과 끓는점 범위	자료없음
사. 인화점	자료없음
아. 증발속도	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	자료없음
거. n- 옥탄올/물분배계수 (Kow)	자료없음
너. 자연발화온도	자료없음
더. 분해온도	자료없음
러. 점도	자료없음
머. 분자량	자료없음

10. 안정성 및 반응성

가. 화학적 안정성 및 유해 반응의 가능성

고인화성 액체 및 증기
격렬하게 중합반응하여 화재와 폭발을 일으킬 수 있음
인화점이나 그 이상에서 폭발성 혼합물을 형성할 수 있음
가열시 용기가 폭발할 수 있음
누출물은 화재/폭발 위험이 있음
실내, 실외, 하수구에서 증기 폭발 위험이 있음
열, 스파크, 화염에 의해 정화할 수 있음
인화성/연소성 물질
증기는 정화원까지 이동하여 역화(flash back)할 수 있음
접촉 시 피부와 눈에 심각한 화상을 입힐 수 있음
증기는 자각 없이 현기증 또는 질식을 유발할 수 있음
화재시 자극성, 부식성, 독성 가스를 발생할 수 있음
흡입 및 섭취 시 독성이 있을 수 있음
나. 피해야 할 조건
다. 피해야 할 물질
라. 분해시 생성되는 유해물질

고인화성 액체 및 증기

격렬하게 중합반응하여 화재와 폭발을 일으킬 수 있음

인화점이나 그 이상에서 폭발성 혼합물을 형성할 수 있음

가열시 용기가 폭발할 수 있음

누출물은 화재/폭발 위험이 있음

실내, 실외, 하수구에서 증기 폭발 위험이 있음

열, 스파크, 화염에 의해 정화할 수 있음

인화성/연소성 물질

증기는 정화원까지 이동하여 역화(flash back)할 수 있음

접촉 시 피부와 눈에 심각한 화상을 입힐 수 있음

증기는 자각 없이 현기증 또는 질식을 유발할 수 있음

화재시 자극성, 부식성, 독성 가스를 발생할 수 있음

흡입 및 섭취 시 독성이 있을 수 있음

나. 피해야 할 조건

다. 피해야 할 물질

라. 분해시 생성되는 유해물질

11. 독성에 관한 정보

가. 가능성이 높은 노출 경로에 관한 정보

점막, 눈, 피부로 흡수되어 전신 영향을 일으킬 수 있는 물질(ACGIH, 고용부고시 제2018-24호;skin)

나. 건강 유해성 정보

급성독성

경구

LD50 730 mg/kg Rat (OECD TG 401, 암수)

경피

LD50 580 mg/kg Rabbit (OECD TG 402, 수)

흡입

증기 LC50 3496 ppm 1 hr Rat (랫드암/수 LC501hr=3496 ppm LD504hr 환산 7.64 mg/L, 증기 OECD TG 403, EPAOTs 798.1150)

피부부식성 또는 자극성

토끼를 대상으로 피부부식성/자극성 시험 결과, 부식성 있음, 괴사와 함께 부종 발생, OECD TG 404

심한 눈손상 또는 자극성

토끼를 대상으로 눈손상성/자극성 시험 결과, 매우 자극성 있음, 비가역적 각막 혼탁 관찰됨, OECD TG 405

호흡기과민성

자료없음

피부과민성

마우스를 이용한 Mouse Ear Swelling Test 결과, 과민성 관찰되지 않음 Development and Validation of an Alternative Dermal Sensitization Test : Mouse Ear Swelling Test

발암성

산업안전보건법

자료없음

고용노동부고시

자료없음

IARC

자료없음

OSHA

자료없음

ACGIH	A4
NTP	자료없음
EU CLP	자료없음
생식세포변이원성	시험관내 박테리아를 이용한 복귀돌연변이시험 결과, 대사활성계 유무에 관계없이 음성 시험관내 포유류 세포를 이용한 자매염색체교환 시험 결과, 대사활성계 유무에 관계없이 음성 생체 내 랫드의 골수세포를 이용한 염색체이상시험 결과, 음성
생식독성	랫드를 이용한 반복 경구생식독성 시험 결과, 체중 및 먹이소비와 체내기관, 소변, 혈액에 영향이 관찰되지 않음, NOAEL=40 mg/kg bw/day (유사물질: 75- 50- 3 (trimethylamine) (OECD TG 422)) 랫드를 이용한 경구발달독성시험 결과, 배아독성 및 기형영향은 관찰되지 않음, 3마리 모체 사망, 일시적으로 먹이소비 및 체중 증가 현상 감소, NOAEL(최기형성)=135 mg/kg bw/day, NOAEL(모체/발달독성)=45 mg/kg bw/day (유사물질: 102- 82- 9 (Tri- n- butylamine)) (OECD TG 414, GLP) 랫드를 이용한 경구발달독성시험 결과, 생식기관 기형 및 발정 주기에 영향 관찰되지 않음, NOAEL(최기형성)=200 mg/kg bw/day, NOAEL(모체/발달독성)=40 mg/kg bw/day (유사물질: 75- 50- 3 (trimethylamine)) (OECD TG 422, OPPTS 870.3650)
특정 표적장기 독성 (1회 노출)	사람에서 종추신경계 영향 및 시각 장해가 나타남
특정 표적장기 독성 (반복 노출)	랫드를 대상으로 아만성반복흡입독성시험 결과, 전신독성의 NOAEC=1,020mg/m ³ air, 국소영향, 자극성에 대한 NOAEC=103.3 mg/m ³ , LOAEC=1,020mg/m ³ air OECD TG 413트리에틸아민은 흡입되면 랫드에 전신독성을 유발하지 않음,
흡인유해성	자료없음
기타 유해성 영향	자료없음

12. 환경에 미치는 영향

가. 생태독성

어류	LC50 24 mg/l 96 hr Oryzias latipes (OECD Guideline 203)
갑각류	LC50 17 mg/l 48 hr Ceriodaphnia dubia (NOEC=12mg/L 48h (EPA/600/4- 90/027, GLP))
조류	EC50 8 mg/l 72 hr 기타 (Pseudokirchnerella subcapitata, OECD TG 201)

나. 잔류성 및 분해성

잔류성	log Kow 1.45 (pH = 13)
분해성	자료없음

다. 생물농축성

농축성	BCF< 0.5 (OECD TG 305C)
생분해성	80.3 % 29 day (이분해성, OECD TG 301B)
라. 토양이동성	자료없음
마. 기타 유해 영향	어류, <i>Oncorhynchus mykiss</i> : LC50 60d = 137 mg/L, EC50 60d = 130 mg/L, and LOEC 60d > 100 mg/L 갑각류, <i>Daphnia magna</i> : EC5021d=38 mg/L, NOEC21d=11 mg/L, OECD TG 211

13. 폐기시 주의사항

가. 폐기방법

다음 중 하나의 방법으로 처리하시오.

1. 중화 · 산화 · 환원의 반응을 이용하여 처리한 후 응집 · 침전 · 여과 · 탈수의 방법으로 처리하시오.
2. 증발 · 농축의 방법으로 처리하시오.
3. 분리 · 증류 · 추출 · 여과의 방법으로 정제 처리하시오.

나. 폐기시 주의사항

폐기물관리법에 명시된 경우 규정에 명시된 주의사항을 고려하시오.

14. 운송에 필요한 정보

가. 유엔번호(UN No.)	1296
나. 적정선적명	트리에틸 아민(TRIETHYLAMINE)
다. 운송에서의 위험성 등급	3
라. 용기등급	II
마. 해양오염물질	비해당
바. 사용자가 운송 또는 운송수단에 관련해 알 필요가 있거나 필요한 특별한 안전대책	
화재시 비상조치	F- E
유출시 비상조치	S- C

15. 법적규제 현황

가. 산업안전보건법에 의한 규제	공정안전보고서(PSM) 제출 대상물질 관리대상유해물질 작업환경측정대상물질 (측정주기 : 6개월)
-------------------	---

노출 기준 설정 물질	
나. 화학물질 관리법에 의한 규제	사고 대비 물질
다. 위험물 안전 관리법에 의한 규제	4류 제1석유류(비수용성) 200L
라. 폐기물 관리법에 의한 규제	지정 폐기물
마. 기타 국내 및 외국 법에 의한 규제	
국내 규제	해당 없음
기타 국내 규제	해당 없음
국외 규제	
미국 관리 정보(OSHA 규정)	해당 없음
미국 관리 정보(CERCLA 규정)	2267.995kg 5000lb
미국 관리 정보(EPCRA 302 규정)	해당 없음
미국 관리 정보(EPCRA 304 규정)	해당 없음
미국 관리 정보(EPCRA 313 규정)	해당 됨
미국 관리 정보(로테르담 협약 물질)	해당 없음
미국 관리 정보(스톡홀름 협약 물질)	해당 없음
미국 관리 정보(몬트리올 의정서 물질)	해당 없음
EU 분류 정보(확정 분류 결과)	Flam. Liq. 2 Acute Tox. 4 * Acute Tox. 4 * Acute Tox. 4 * Skin Corr. 1A
EU 분류 정보(위험 문구)	H225 H332 H312 H302 H314
EU 분류 정보(안전 문구)	해당 없음

16. 그 밖의 참고 사항

가. 자료의 출처

ICSC, ECHA(성상)
 ICSC, ECHA(색상)
 ICSC, ECHA(나. 냄새)
 HSDB(다. 냄새/역치)
 ECHA(라. pH)
 ICSC(마. 녹는점/어는점)
 ECHA(바. 초기 끓는점과 끓는점 범위)
 ICSC(사. 인화점)
 HSDB(아. 증발 속도)
 ICSC, ECHA(차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한)
 ICSC(카. 증기 압)
 ICSC, HSDB(타. 용해도)
 HSDB(파. 증기 밀도)
 HSDB(하. 비중)
 HSDB(거. n-옥탄올/물 분배 계수 (Kow))
 HSDB(너. 자연 발화 온도)
 ECHA(려. 점도)
 pubchem(머. 분자량)
 ECHA(경구)
 ECHA(경피)
 ECHA(흡입)
 ECHA(피부부식성 또는 자극성)
 ECHA(심한 눈 손상 또는 자극성)
 ECHA(피부과민성)
 ECHA(생식 세포 변이 원성)
 ECHA(생식 독성)
 ICSC(특정 표적 장기 독성 (1회 노출))
 ECHA(특정 표적 장기 독성 (반복 노출))
 ECHA(어류)

ECHA(갑각류)
ECHA(조류)
ECHA(잔류성)
ECHA(농축성)
ECHA(생분해성)
ECHA(라. 토양이동성)
갑각류(Daphnia magna): NOEC(21d)=5mg/L (EU Directive XI/681/86, GLP) (ECHA)(마. 기타 유해 영향)
ICSC(성상)
ICSC(색상)
ECHA(라. pH)
ChemIDPlus(마. 녹는점/어는점)
ChemIDPlus(바. 초기 끓는점과 끓는점 범위)
ICSC(사. 인화점)
ICSC(차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한)
ECHA(카. 증기압)
ECHA(타. 용해도)
ECHA(하. 비중)
ECHA(거. n- 옥탄올/물분배계수 (Kow))
ICSC(너. 자연발화온도)
ECHA(러. 점도)
ChemIDPlus(마. 분자량)
ECHA Registered substances(경구)
HSDB, NITE(경피)
ChemIDPlus(흡입)
PATTY (5th, 2001), ACGIH (2004)(피부부식성 또는 자극성)
ACGIH (2004), IUCLID (2000)(심한 눈손상 또는 자극성)
ECHA(생식세포변이원성)
ECHA(생식독성)
PATTY 5th, 2001, ACGIH 2004, ICSC(특정 표적장기 독성 (1회 노출))
ECHA(특정 표적장기 독성 (반복 노출))
ECHA(어류)
ECHA(갑각류)
ECHA(조류)
ECHA(잔류성)
ECHA(생분해성)
ECHA(라. 토양이동성)
ECHA(마. 기타 유해 영향)
NLM

나. 최초작성일 2021- 03- 06
다. 개정횟수 및 최종 개정일자
 개정횟수 4 회
 최종개정일자 2025- 11- 24
라. 기타

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