

물질안전보건자료 (Material Safety Data Sheet)

제품명 에틸렌다이아민

1. 화학제품과 회사에 관한 정보

가. 제품명	에틸렌다이아민
나. 제품의 권고 용도와 사용상의 제한	제조사사의 문의 하시오
제품의 권고 용도	제조사사의 문의 하시오
제품의 사용상의 제한	
다. 공급자 정보(수입품의 경우 긴급 연락 가능한 국내 공급자 정보 기재)	
회사명	(주) 영광글로벌
주소	서울 노원구 노원로15길 10, C동208호(하계동, 하계테크노타운)
긴급전화번호	02-6223-0862

2. 유해성·위험성

가. 유해성·위험성 분류

인화성 액체 - 구분 3
급성 독성 - 구분 4 - 경구
급성 독성 - 구분 4 - 흡입
급성 독성 - 구분 3 - 경피
피부 부식성/피부 자극성 - 구분 1
심한 눈 손상성/눈 자극성 - 구분 1
피부 과민성 - 구분 1
만성 수생환경 유해성 - 구분 3

나. 예방조치문구를 포함한 경고표지 항목

그림문자



신호어

위험

유해·위험문구

인화성 액체 및 증기.
삼키면 유해함.
피부와 접촉하면 유독함.
피부에 심한 화상과 눈에 손상을 일으킴.
알레르기성 피부 반응을 일으킬 수 있음.
눈에 심한 손상을 일으킴.
흡입하면 유해함.
장기적인 영향에 의해 수생생물에게 유해함.

예방조치문구

예방

열·스파크·화염·고열로부터 멀리하시오 금연.
용기를 단단히 밀폐하시오.
(분진·흙·가스·미스트·증기·스프레이)의 흡입을 피하시오.
취급 후에는 취급 부위를 철저히 씻으시오.
환경으로 배출하지 마시오.
(보호장갑·보호의·보안경·안면보호구)를(을) 착용하시오.

대응

삼켰다면 입을 씻어내시오. 토하게 하려 하지 마시오.
피부(또는 머리카락)에 묻으면 오염된 모든 의복은 벗거나 제거하시오. 피부를 물로 씻으시오/샤워하시오.
흡입하면 신선한 공기가 있는 곳으로 옮기고 호흡하기 쉬운 자세로 안정을 취하시오.
즉시 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.
눈에 묻으면 몇 분간 물로 조심해서 씻으시오. 가능하면 콘택트렌즈를 제거하시오. 계속 씻으시오. 즉시 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.
피부자극성 또는 홍반이 나타나면 의학적인 조치·조언을 구하시오.
다시 사용전 오염된 의복은 세척하시오.
화재 시 불을 끄기 위해 건조모래, 건조화학적 제 또는 내알콜 폼을 사용하시오.P321 (···) 처치를 하시오.

저장

환기가 잘 되는 곳에 보관하고 저온으로 유지하시오.

폐기

(관련 법규에 명시된 내용에 따라) 내용물과 용기를 폐기하시오.

다. 유해·위험성 분류기준에 포함되지 않는 기타 유해·위험성(예. 분진폭발 위험성)

자료없음

3. 구성성분의 명칭 및 함유량

물질명	1,2-디아미노에탄
이명(관용명)	에틸렌다이아민, Ethylenediamine
기존화학물질 목록번호	KE-13141
UN NO.	1604
CAS 번호	107-15-3

4. 응급조치요령

가. 눈에 들어갔을 때	<p>긴급 의료조치를 받으시오</p> <p>눈에 묻으면 몇 분간 물로 조심해서 씻으시오. 가능하면 콘택트렌즈를 제거하시오. 계속 씻으시오.</p>
나. 피부에 접촉했을 때	<p>긴급 의료조치를 받으시오</p> <p>다시 사용전 오염된 의복은 세탁하시오.</p> <p>오염된 옷과 신발을 제거하고 오염지역을 격리하시오</p> <p>피부(또는 머리카락)에 묻으면 오염된 모든 의복은 벗으시오. 피부를 물로 씻으시오 /샤워하시오.</p> <p>피부자극성 또는 홍반이 나타나면 의학적인 조치·조연을 구하시오.</p> <p>화상의 경우 즉시 찬물로 가능한 오래 해당부위를 식히고, 피부에 들러붙은 옷은 제거하지 마시오</p>
다. 흡입했을 때	<p>과량의 먼지 또는 흙에 노출된 경우 깨끗한 공기로 제거하고 기침이나 다른 증상이 있을 경우 의료 조치를 취하시오</p> <p>즉시 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.</p> <p>흡입하여 호흡이 어려워지면 신선한 공기가 있는 곳으로 옮기고 호흡하기 쉬운 자세로 안정을 취하시오</p>
라. 먹었을 때	<p>물질을 먹거나 흡입하였을 경우 구강대구강법으로 인공호흡을 하지 말고 적절한 호흡의료장비를 이용하시오</p> <p>삼켜서 불편함을 느끼면 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.</p> <p>삼켰다면 입을 씻어내시오. 토하게 하려 하지 마시오.</p>
마. 기타 의사의 주의사항	<p>의료인력이 해당물질에 대해 인지하고 보호조치를 취하도록 하시오</p> <p>접촉·흡입하여 생긴 증상은 지연될 수 있음</p>

5. 폭발·화재시 대처방법

가. 적절한(부적절한) 소화제	<p>이 물질과 관련된 소화시 알콜 포말, 이산화탄소 또는 물분무를 사용할 것</p> <p>질식소화시 건조한 모래 또는 흙을 사용할 것</p>
나. 화학물질로부터 생기는 특정 유해성	<p>가열시 용기가 폭발할 수 있음</p> <p>격렬하게 중합반응하여 화재와 폭발을 일으킬 수 있음</p> <p>누출물은 화재/폭발 위험이 있음</p> <p>실내, 실외, 하수구에서 증기 폭발 위험이 있음</p> <p>열, 스파크, 화염에 의해 점화할 수 있음</p> <p>인화성 액체 및 증기</p> <p>인화성/연소성 물질</p> <p>인화점이나 그 이상에서 폭발성 혼합물을 형성할 수 있음</p> <p>접촉 시 피부와 눈에 심각한 화상을 입힐 수 있음</p> <p>증기는 자각 없이 현기증 또는 질식을 유발할 수 있음</p> <p>증기는 정화원까지 이동하여 역화(Flash back)할 수 있음</p> <p>증기는 정화원에 옮겨져 발화될 수 있음</p> <p>타는 동안 열분해 또는 연소에 의해 자극적이고 매우 유독한 가스가 발생할 수 있음</p> <p>흡입 및 섭취 시 독성이 있을 수 있음</p>
다. 화재진압시 착용할 보호구 및 예방조치	<p>구조자는 적절한 보호구를 착용하시오.</p> <p>대부분 물보다 가벼우니 주의하시오</p> <p>대부분의 증기는 공기보다 무겁기 때문에 지면을 따라 확산하고 저지대나 밀폐공간에 축적될 수 있음</p> <p>소화수의 처분을 위해 도량을 파서 가두고 물질이 흩어지지 않게 하시오</p> <p>용기 내부에 물이 들어가지 않도록 하시오</p> <p>위험하지 않다면 화재지역에서 용기를 옮기시오</p> <p>지역을 벗어나 안전거리를 유지하여 소화하시오</p> <p>탱크 화재시 대규모 화재의 경우 무인 소화장비를 이용하고 불가능하다면 물러나 타게 놔두시오</p> <p>탱크 화재시 소화가 진화된 후에도 다량의 물로 용기를 식히시오</p> <p>탱크 화재시 압력 방출장치에서 고음이 있거나 탱크가 변색할 경우 즉시 물러나시오</p> <p>탱크 화재시 최대거리에서 소화하거나 무인 소화장비를 이용하시오</p> <p>탱크 화재시 화염에 휩싸인 탱크에서 물러나시오</p>

6. 누출사고시 대처방법

가. 인체를 보호하기 위해 필요한 조치사항 및 보호구	<p>(분진·흙·가스·미스트·증기·스프레이)의 흡입을 피하시오.</p> <p>노출물을 만지거나 걸터다니지 마시오</p> <p>매우 미세한 입자는 화재나 폭발을 일으킬 수 있으므로 모든 점화원을 제거하시오.</p> <p>모든 점화원을 제거하시오</p> <p>물질 취급시 모든 장비를 반드시 접지하시오</p> <p>얽혀진 것을 즉시 닦아내고, 보호구 향의 예방조치를 따르시오.</p> <p>위험하지 않다면 누출을 멈추시오</p> <p>증기발생을 줄이기 위해 증기억제포말을 사용할 수 있음</p> <p>피해야할 물질 및 조건에 유의하시오</p> <p>화재가 없는 누출시 전면보호형 증기 보호의를 착용하시오</p>
나. 환경을 보호하기 위해 필요한 조치사항	<p>누출물은 오염을 유발할 수 있음</p> <p>수로, 하수구, 지하실, 밀폐공간으로의 유입을 방지하시오</p>
다. 정화 또는 제거 방법	<p>공기성 먼지를 제거하고 물로 습윤화하여 흩어지는 것을 막으시오.</p> <p>다량 누출시 액체 누출물과 멀게하여 도량을 만드시오</p> <p>불활성 물질(예를 들어 건조한 모래 또는 흙)로 얽혀진 것을 흡수하고, 화학폐기물 용기에 넣으시오.</p> <p>소화를 위해 제방을 쌓고 물을 수거하시오.</p> <p>액체를 흡수하고 오염된 지역을 세제와 물로 씻어 내시오.</p> <p>청결한 방폭 도구를 사용하여 흡수된 물질을 수거하시오</p>

7. 취급 및 저장방법

가. 안전취급요령

(분진·흙·가스·미스트·증기·스프레이)의 흡입을 피하십시오.

개봉 전에 조심스럽게 마개를 여시오.

공학적 관리 및 개인보호구를 참조하여 작업하십시오

물질 취급시 모든 장비를 반드시 접지하십시오

스파크가 발생하지 않는 도구만을 사용하십시오.

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

옥외 또는 환기가 잘 되는 곳에서만 취급하십시오.

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

이 제품을 사용할 때에는 먹거나, 마시거나 흡연하지 마시오.

작업장 밖으로 오염된 의복을 반출하지 마시오.

장기간 또는 지속적인 피부접촉을 막으시오.

저지대 밀폐공간에서 작업시 산소결핍의 우려가 있으므로 작업중, 공기중 산소농도 측정 및 환기를 하시오

정전기 방지 조치를 취하십시오.

취급 후에는 취급 부위를 철저히 씻으시오.

취급/저장에 주의하여 사용하십시오.

폭발 방지용 전기·환기·조명·(...)·장비를 사용하십시오.

피해야할 물질 및 조건에 유의하십시오

나. 안전한 저장방법

빈 드럼통은 완전히 배수하고 적절히 막아 즉시 드럼 조절기에 되돌려 놓거나 적절히 배치하십시오.

열·스파크·화염·고열로부터 멀리하십시오 - 금연

용기를 단단히 밀폐하십시오.

음식과 음료수로부터 멀리하십시오.

잠금장치가 있는 저장장소에 저장하십시오.

피해야할 물질 및 조건에 유의하십시오

환기가 잘 되는 곳에 보관하고 저온으로 유지하십시오.

8. 노출방지 및 개인보호구

가. 화학물질의 노출기준, 생물학적 노출기준 등

국내규정

TWA - 10ppm

ACGIH 규정

TWA 10 ppm

생물학적 노출기준

자료없음

기타 노출기준

자료없음

나. 적절한 공학적 관리

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

운전시 먼지, 흙 또는 미스트를 발생하는 경우, 공기 오염이 노출기준 이하로 유지 되도록 환기하십시오

이 물질을 저장하거나 사용하는 설비에 세안설비와 안전 샤워를 설치하십시오.

다. 개인보호구

호흡기 보호

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

노출농도가 100 ppm보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 반면형 호흡보호구를 착용하십시오

노출농도가 250 ppm보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 비밀착형 (loose-fitting) 후드/헬멧형 전동식 호흡보호구 혹은 연속호흡식 방진마스크/방독 마스크(방진마스크는 액체 에어로졸인 경우에만 해당)를 착용하십시오

노출농도가 500 ppm보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 전면형 또는 전동식 반면형 또는 공기 공급형 연속호흡식/압력요구식 반면형 호흡보호구를 착용하십시오

노출농도가 10000 ppm보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 전면형 또는 헬멧/후드 타입, 압력요구식 송기마스크를 착용하십시오

노출농도가 100000 ppm보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 자가공기공급식(SCBA) 또는 압력요구식 자가공기공급식(SCBA) 호흡보호구를 착용하십시오

눈 보호

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

색상

무색내지 노란색

나. 냄새

암모니아 냄새

다. 냄새역치

16000 (mg/l)

라. pH

11.9 (25% 용액)

마. 녹는점/어는점

11 °C

바. 초기 끓는점과 끓는점 범위

116 ~ 117 °C

사. 인화점

closed cup 38 °C Tag Closed Cup ASTM D56

아. 증발속도

0.9 문헌자료기준

자. 인화성(고체, 기체)

인화성

자. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한	4.2 (V) 문헌자료기준~ 14.4 (V) 문헌자료기준
카. 증기압	9.75 mmHg문헌자료기준
타. 용해도	1X10+6 mg/l (가용성)
파. 상대증기밀도(공기=1)	2.1 @ 20 °C 문헌자료기준
하. 비중 (물=1)	0.897 @ 20 °C / 20 °C 문헌자료기준
거. n-옥탄올/물분배계수	-2.04 (pH 13)
너. 자연발화온도	385 °C
더. 분해온도	-452.6 (cal/g mol)
러. 점도	0.0154 (25°C)
머. 분자량	60.1
버. 점성계수	1.265 – 1.725 cP @ 20 °C 문헌자료기준

10. 안전성 및 반응성

가. 화학적 안정성 및 유해 반응의 가능성	인화성 액체 및 증기 격렬하게 중합반응하여 화재와 폭발을 일으킬 수 있음 흡입 및 섭취 시 독성이 있을 수 있음 화재시 자극성, 부식성, 독성 가스를 발생할 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 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 열·스파크·화염·고열로부터 멀리하십시오 - 금연
나. 피해야 할 조건	자료없음
다. 피해야 할 물질	타는 동안 열분해 또는 연소에 의해 자극적이고 매우 유독한 가스가 발생할 수 있음
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 제 2018-24호:skin)
나. 건강 유해성 정보	
급성독성	
경구	LD50 866 mg/kg Rat
경피	LD50 560 mg/kg Rabbit (수컷)
흡입	증기 LC50 14.7 mg/l 4 hr Rat (수컷)
피부부식성 또는 자극성	토끼를 이용한 피부부식성/자극성 시험 결과 부식성이 나타남(홍진 지수 3으로 완전히 회복되지 않음), pH : 11.8 at 5 g/L로 강알칼리성 물질, 70% EDA수용액을 토끼 피부에 적용한 결과 6-12분내 완전히 과사. 10% 수용액은 24시간내 과사
심한 눈손상 또는 자극성	토끼를 이용한 심한눈손상/자극성 시험 결과 회복되지 않은 영향은 중(각막 지수 3, 결막 지수 2, 결막부종 지수 2.5로 8일 이내에 완전히 회복되지 않음)
호흡기과민성	생산근로자대상으로 처음에는 콧물, 마른기침, 인후통의 지연형 천식관찰되고 가끔 dual-type의 천식이 관찰됨. EDA는 diethylenetriamine, triethylenetetramine, tetraethylenepentamine 등 유사물질에서 인체에 과민반응이 나타남
피부과민성	기니피그를 이용한 피부과민성 시험 결과 과민성이 나타남
발암성	
산업안전보건법	자료없음
고용노동부고시	자료없음
IARC	자료없음
OSHA	자료없음
ACGIH	A 4
NTP	자료없음
EU CLP	자료없음
생식세포변이원성	시험관 내 포유류(인간) 염색체이상시험 결과 대사 활성계 유무에 관계없이 음성(OECD Guideline 473, GLP), 시험관 내 세균 역 돌연변이 시험 결과 대사 활성계 있을 시 애매한 결과, 부재 시 음성(S. typhimurium TA 100), 대사 활성계 유무에 관계없이 음성(S. typhimurium TA 1535, S. typhimurium TA 1537, S. typhimurium TA 1538, GLP), 시험관 내 포유류(Chinese hamster) 세포의 유전자 변이 분석 시험 결과 대사 활성계 유무에 관계없이 음성, 생체 내 포유류(랫드)를 이용한 염색체 이상 시험 결과 음성, 생체 내 초파리 SLRL 시험 결과 음성
생식독성	랫드를 이용한 생식독성 시험 결과 체중 증가량 감소, 간 무게 감소 외에 특별한 이상 나타나지 않음(NOAEL = 23mg/kg bw/day)(OECD Guideline 416)
특정 표적장기 독성 (1회 노출)	랫드를 이용한 급성경피독성 시험 결과 1000mg/kg 이상 그룹에서 사망 발생, 호흡 곤란, 공격성, 무력증, 경련, 청색증, 경직 관찰(LD50 = 1000mg/kg bw), 랫드를 이용한 급성흡입독성 시험 결과 약간의 무관심, 모피 벗음 현상 관찰됨, 독성은 나타나지 않음(LC50(4h) > 7mg/L air),
특정 표적장기 독성 (반복 노출)	급성흡입독성으로 인한 영향으로 분류에 적용하지 않음

랫드를 이용한 반복경구독성 시험 결과 고농도 그룹에서 체중 증가량 감소, 혈중 포도당 농도 감소, 알칼리 포스파타아제 활성 증가, AST 및 ALT 활동 증가, 적혈구 수 감소, 평균 미립자 부피 증가, 헤모글로빈과 헤마토크릿 감소, 평균 미립자 헤모글로빈 증가, 중간 소변의 pH 감소, 간, 신장, 비장, 심장의 무게 감소, 암컷의 간에서 간세포 핵의 대형화와 같은 간세포 다형성 변화 관찰(NOAEL = 22mg/kg bw/day.OECD TG 408), 마우스를 이용한 반복경피독성 시험 결과 EDA처리군에서는 피부암이 관찰되지 않았으나 피부자극으로 인한 피부성유화가 관찰됨. (NOAEL = 8.3mg/kg bw/day), 랫드를 이용한 반복흡입독성 시험 결과 고농도로 갈수록 탈모, 체중 증가를 감소, 간과 신장의 중량 증가, 간이 붓고, 폐에서 충혈 관찰됨, 사망 발생(NOAEL = 48mg/kg bw/day), 반복노출연구결과 EDA의 높은 pH로 인한 자극성과 관련된 영향이 관찰되었으며, 다양한 기간동안의 반복경구투여독성 시험에서 간세포 다형성이 관찰되었다. NOEL = 20 mg/kg bw/day . 강 알칼리성인 EDA의 반복노출로 자극성과 관련된 영향이 관찰되어 본 항목에서 분류에 적용하지 않음

흡인유해성
기타 유해성 영향

자료없음
자료없음

12. 환경에 미치는 영향

가. 생태독성
어류 LC50 640 mg/l 96 hr Poecilia reticulata(EU Method C.1, GLP)| *출처 : EHCA
갑각류 EC50 16.7 mg/l 48 hr Daphnia magna(EU Method C.2, GLP)| *출처 : ECHA
조류 ErC50 645 mg/l 72 hr 기타(Pseudokirchnerella subcapitata, EU Method C.3, GLP)| *출처 : EHCA

나. 잔류성 및 분해성
잔류성 -2.04 log Kow ()| *출처 : HSDB
분해성 자료없음

다. 생물농축성
농축성 < ()| *출처 : HSDB
생분해성 95 % 28 day (EU Method C.4-E, GLP)| *출처 : ECHA

라. 토양이동성
자료없음
어류:Gasterosteus aculeatus, NOEC, 28d, > 10mg/L, OECD Guideline 210, GLP, 갑각류:Daphnia magna, NOEC, 21d, = 0.16mg/L, Provisional Procedure: Extended toxicology test with Daphnia magna, EPA, 1984, 조류:Pseudokirchnerella subcapitata, NOEC, 72h, = 3.2mg/L, EU Method C.3, GLP, |*출처 : ECHA

마. 기타 유해 영향

13. 폐기시 주의사항

가. 폐기방법 고온소각하거나 고온 용융처리하십시오.
나. 폐기시 주의사항 (관련 법규에 명시된 내용에 따라) 내용물 용기를 폐기하십시오.

14. 운송에 필요한 정보

가. 유엔번호(UN No.) 1604
나. 적정선적명 에틸렌디아민(ETHYLENEDIAMIDE)
다. 운송에서의 위험성 등급 8
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
노출기준설정물질

나. 화학물질관리법에 의한 규제 사고대비물질

다. 위험물안전관리법에 의한 규제 4류 제2석유류(수용성) 2000L

라. 폐기물관리법에 의한 규제 지정폐기물

마. 기타 국내 및 외국법에 의한 규제
국내규제
기타 국내 규제 해당없음
국외규제
미국관리정보(OSHA 규정) 해당없음
미국관리정보(CERCLA 규정) 2267.995kg 5000lb
미국관리정보(EPCRA 302 규정) 4535.99kg 10000lb
미국관리정보(EPCRA 304 규정) 2267.995kg 5000lb
미국관리정보(EPCRA 313 규정) 해당없음
미국관리정보(로테르담협약물질) 해당없음
미국관리정보(스톡홀름협약물질) 해당없음
미국관리정보(몬트리올의정서물질) 해당없음

EU 분류정보(확정분류결과)	Flam. Liq. 3 Acute Tox. 4 * Acute Tox. 4 * Skin Corr. 1B Resp. Sens. 1 Skin Sens. 1
EU 분류정보(위험문구)	H226 H312 H302 H314 H334 H317
EU 분류정보(안전문구)	해당없음

16. 그 밖의 참고사항

가. 자료의 출처

ECHA(성상)
 ECHA(색상)
 ECHA(나. 냄새)
 pubchem(다. 냄새역치)
 HSDB(라. pH)
 ECHA(마. 녹는점/어는점)
 ECHA(바. 초기 끓는점과 끓는점 범위)
 ICSC(사. 인화점)
 ICSC(자. 인화성(고체, 기체))
 ICSC(차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한)
 HSDB(카. 증기압)
 ICSC(파. 증기밀도)
 ECHA(하. 비중)
 ECHA(거. n-옥탄올/물분배계수 (Kow))
 ECHA(너. 자연발화온도)
 HSDB(더. 분해온도)
 HSDB(러. 점도)
 HSDB(머. 분자량)
 ECHA(경구)
 ECHA(경피)
 ECHA(흡입)
 ECHA(피부부식성 또는 자극성)
 ECHA(심한 눈손상 또는 자극성)
 OECD SIDS, Balato, 1986(호흡기과민성)
 ECHA(피부과민성)
 ECHA(생식세포변이원성)
 ECHA(생식독성)
 HSDB(특정 표적장기 독성 (1회 노출))
 ECHA(특정 표적장기 독성 (반복 노출))
 EHCA(어류)
 ECHA(갑각류)
 EHCA(조류)
 HSDB(잔류성)
 HSDB(농축성)
 ECHA(생분해성)
 ECHA(마. 기타 유해 영향)

나. 최초작성일	2016-04-30
다. 개정횟수 및 최종 개정일자	
개정횟수	
최종 개정일자	2020-06-02
라. 기타	자료없음

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