



물질안전보건자료

(Material Safety Data Sheet)

MSDS 번호 : 산업안전보건법 시행령 제86조(물질안전보건자료의 작성·제출 제외 대상 화학물질 등)
제16호에 해당하여 MSDS 작성·제출 제외 대상 제품임

1. 화학제품과 회사에 관한 정보

가. 제품명	등산용 봉베(ALPS GAS)
나. 제품의 권고 용도와 사용상의 제한	연료(이동식 부탄연소기(직결식)에 장착하여 사용) 열에 노출되지 않게하고, 40℃ 이하의 통풍이 잘되는 장소에 캡을 씌워 보관하십시오 날개 홈에 손을 댈 수 있으니 조심하십시오 용기를 떨어뜨릴 경우 노즐부가 변형되거나 가스가 새는 위험이 있으니 확인 후 사용하십시오 복사열에 의한 파열 위험이 있으니 사용 후 용기는 반드시 분리해서 보관하십시오 유,소아의 손에 닿지 않는곳에 보관하십시오 용기 덮개 위에 밀면이 넓은 철판이나 기구,돌판,알루미늄 호일등 복사열이 많은 물질은 사용하지 마십시오 밀폐된 공간에서의 가스 사용은 폭발 및 질식의 위험이 있으니 환기가 잘되는 곳에서 사용하십시오 인체에 뿌리거나 흡입하지 말고, 용기에는 절대 충격을 주지 마십시오 ※ 기타 자세한 내용은 제품 표면에 각인되어 있는 주의 사항을 따르시오
다. 공급자 정보	
회사명	주식회사 태양
주소	충청남도 천안시 서북구 업성 1길 27
긴급전화번호	041) 621-9810
긴급전화번호 운영시간	평일 08:00 ~ 17:00

2. 유해성·위험성

가.유해성·위험성 분류	인화성 가스 : 구분1 고압가스 : 액화가스 특정표적장기 독성(1회 노출) : 구분3(마취작용/호흡기자극)
--------------	---

나. 예방조치문구를 포함한 경고표지 항목
그림문자



신호어	위험
유해·위험문구	H220 극인화성 가스 H280 고압가스 포함 ; 가열하면 폭발할 수 있음 H335 호흡기 자극을 일으킬 수 있음 H336 졸음 또는 현기증을 일으킬 수 있음
예방조치문구	
예방	P210 열, 고온의 표면, 스파크, 화염 및 그 밖의 점화원으로부터 멀리하십시오 - 금연 P261 (분진·흙·가스·미스트·증기·스프레이)의 흡입을 피하십시오. P271 옥외 또는 환기가 잘 되는 곳에서만 취급하십시오.
대응	P304+P340 흡입하면 신선한 공기가 있는 곳으로 옮기고 호흡하기 쉬운 자세로 안정 을 취하십시오. P332+P313 피부 자극이 나타나면 의학적인 조치·조언을 받으시오. P377 누출성 가스 화재 시 누출을 안전하게 막을 수 없다면 불을 끄려하지 마시오. P381 누출 시 모든 점화원을 제거하십시오.

저장

P403 환기가 잘 되는 곳에 보관하십시오.

P403+P233 용기는 환기가 잘 되는 곳에 단단히 밀폐하여 저장하십시오.

P405 잠금장치를 하여 저장하십시오.

P410+P403 직사광선을 피하고 환기가 잘 되는 곳에 보관하십시오.

폐기

P501 폐기물 관련 법령에 따라 내용물/용기를 폐기하십시오.

다. 유해·위험성 분류기준에 포함되지 않는 기타 유해·위험성(NFPA)

보건

1

화재

4

반응성

0

3. 구성성분의 명칭 및 함유량

물질명	이명(관용명)	CAS 번호	함유량(%)
이소부탄 (Butadiene 함유량 0.1% 미만)	2-메틸 프로판(2-METHYL PROPANE)	75-28-5	65 ~ 75
부탄 (Butadiene 함유량 0.1% 미만)	노말 뷰테인(BUTANE)	106-97-8	24 ~ 34
프로판	프로판(PROPANE)	74-98-6	1 ~ 5

4. 응급조치요령

가. 눈에 들어갔을 때	눈을 문지르지 마시오 물질과 접촉시 즉시 20분 이상 흐르는 물에 피부와 눈을 씻어내시오 즉시 의사의 치료를 받으시오
나. 피부에 접촉했을 때	피부 자극이 생기면 의학적인 조치·조언을 구하십시오 오염된 의복은 벗고 다시 사용 전 세탁하십시오 뜨거운 물질인 경우, 열을 없애기 위해 영향을 받은 부위를 다량의 차가운 물에 담그거나 씻어내시오 긴급 의료조치를 받으시오 오염된 옷과 신발을 제거하고 오염지역을 격리하십시오 물질과 접촉시 즉시 20분 이상 흐르는 물에 피부와 눈을 씻어내시오 경미한 피부 접촉 시 오염부위 확산을 방지하십시오 액화가스에 접촉한 경우 미지근한 물로 해당 부위를 녹이시오
다. 흡입했을 때	노출되거나 노출이 우려되면 의학적인 조치·조언을 구하십시오. 과량의 먼지 또는 흙에 노출된 경우 깨끗한 공기로 제거하고 기침이나 다른 증상이 있을 경우 의료 조치를 취하십시오.
라. 먹었을 때	노출되거나 노출이 우려되면 의학적인 조치·조언을 구하십시오. 물질을 먹거나 흡입하였을 경우 구강대구강법으로 인공호흡을 하지 말고 적절한 호흡 의료장비를 이용하십시오
마. 기타 의사의 주의사항	꼭로시 의료진에게 연락하고 추적조사 등의 특별한 응급조치를 취하십시오. 의료인력이 해당물질에 대해 인지하고 보호조치를 취하도록 하시오

5. 폭발·화재시 대처방법

가. 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	극인화성 가스 고압가스 포함 ; 가열하면 폭발할 수 있음 고온에서 분해되어 독성가스를 생성할 수 있음 격렬하게 중합반응하여 화재와 폭발을 일으킬 수 있음 가열시 용기가 폭발할 수 있음 공기와 폭발성 혼합물을 형성함 극인화성 열, 스파크, 화염에 의해 쉽게 점화함 일부는 탈 수 있으나 쉽게 점화하지 않음 증기는 점화원까지 이동하여 역화(flash back)할 수 있음 화재에 노출된 실린더는 가연성 가스를 방출할 수 있음

다. 화재진압시 착용할 보호구 및 예방조치	비인화성, 물질 자체는 타지 않으나 가열시 분해하여 부식성/독성 흡을 발생할 수 있음 일부는 증발 후 가연성인 잔여물을 남기므로 주의하시오 누출성 가스 화재 시 누출을 안전하게 막을 수 없다면 불을 끄려하지 마시오. 안전하게 처리하는 것이 가능하면 모든 점화원을 제거하시오. 구조자는 적절한 보호구를 착용하시오. 지역을 벗어나 안전거리를 유지하여 소화하시오 액화가스 증기는 공기보다 무겁기 때문에 지면을 따라 확산하니 주의하시오 파손된 실린더는 날아오를 수 있으니 주의하시오 누출이 중지되지 않는다면 누출가스화재를 소화하지 마시오 위험하지 않다면 화재지역에서 용기를 옮기시오 탱크 화재시 결빙될 수 있으므로 노출원 또는 안전장치에 직접주수하지 마시오 탱크 화재시 최대거리에서 소화하거나 무인 소화장비를 이용하시오 탱크 화재시 소화가 진화된 후에도 다량의 물로 용기를 식하시오 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	(분진·흙·가스·미스트·증기·스프레이)의 흡입을 피하시오. 누출성 가스 화재 시 누출을 안전하게 막을 수 없다면 불을 끄려하지 마시오. 매우 미세한 입자는 화재나 폭발을 일으킬 수 있으므로 모든 점화원을 제거하시오. 엎질러진 것을 즉시 닦아내고, 보호구 향의 예방조치를 따르시오. 오염 지역을 격리하시오. 들어갈 필요가 없거나 보호장비를 갖추지 않은 사람은 출입하지 마시오. 가능하다면 누출용기를 돌려 액체보다는 가스로 방출되도록 하시오 가스가 완전히 확산되어 희석될 때까지 오염지역을 격리하시오 누출원에 직접주수하지 마시오 모든 점화원을 제거하시오 물분무를 이용하여 증기를 줄이거나 증기구름을 흩뜨려서 물이 누출물과 접촉되지 않도록 하시오 물질 취급시 모든 장비를 반드시 접지하시오 물질이 흩어지도록 두시오 오염지역을 환기하시오 위험하지 않다면 누출을 멈추시오 일부는 증발 후 가연성인 잔여물을 남기므로 주의하시오 적절한 보호의를 착용하지 않고 파손된 용기나 누출물에 손대지 마시오 플라스틱 시트로 덮어 확산을 막으시오 피해야할 물질 및 조건에 유의하시오 수로, 하수구, 지하실, 밀폐공간으로의 유입을 방지하시오 증기가 하수구, 환기장치, 밀폐공간을 통해 확산되지 않도록 하시오 소화를 위해 제방을 쌓고 물을 수거하시오. 불활성 물질(예를 들어 건조한 모래 또는 흙)로 옆지른 것을 흡수하고, 화학폐기물 용기에 넣으시오. 액체를 흡수하고 오염된 지역을 세제와 물로 씻어 내시오.
나. 환경을 보호하기 위해 필요한 조치사항	
다. 정화 또는 제거 방법	

7. 취급 및 저장방법

가. 안전취급요령	모든 안전 예방조치 문구를 읽고 이해하기 전에는 취급하지 마시오. (분진·흙·가스·미스트·증기·스프레이)의 흡입을 피하시오. 옥외 또는 환기가 잘 되는 곳에서만 취급하시오. 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 사용하십시오.
	개봉 전에 조심스럽게 마개를 여시오.
	물질 취급시 모든 장비를 반드시 접지하십시오
	피해야할 물질 및 조건에 유의하십시오
나. 안전한 저장방법	열·스파크·화염·고열로부터 멀리하십시오 - 금연
	용기는 환기가 잘 되는 곳에 단단히 밀폐하여 저장하십시오.
	직사광선을 피하고 환기가 잘 되는 곳에 보관하십시오.
	빈 드럼통은 완전히 배수하고 적절히 막아 즉시 드럼 조절기에 되돌려 놓거나 적절히 배치하십시오.
	용기는 열에 노출되었을 경우 압력이 올라갈 수 있으므로 열에 폭로되지 않도록 하시오

8. 노출방지 및 개인보호구

가. 화학물질의 노출기준, 생물학적 노출기준 등	
국내규정	부탄 : TWA - 800ppm
	이소부탄 : TWA - 800ppm
ACGIH 규정	부탄 : TWA 1000 ppm
	이소부탄 : TWA 1000 ppm
생물학적 노출기준	해당없음
나. 적절한 공학적 관리	공정격리, 국소배기를 사용하거나, 공기수준을 노출기준 이하로 조절하는 다른 공학적 관리를 하시오.
다. 개인보호구	한국산업안전보건공단의 인증을 필한 보호구를 착용하십시오
호흡기 보호	방독마스크, 공기여과식 호흡보호구
눈 보호	화학물질용 보안경
	작업장 가까운 곳에 비상세척설비를 설치하십시오
	콘택트렌즈를 착용시 위험할 수 있으니 착용하지 마시오
손 보호	화학물질용 안전장갑
신체 보호	화학물질용 보호복

9. 물리화학적 특성

가. 외관	
성상	액화석유가스
색상	무색
나. 냄새	가스 냄새
다. 냄새역치	자료없음
라. pH	해당없음
마. 녹는점/어는점	자료없음
바. 초기 끓는점과 끓는점 범위	자료없음
사. 인화점	자료없음
아. 증발속도	해당없음
자. 인화성(고체, 기체)	인화성 가스
차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한	자료없음
카. 증기압	자료없음
타. 용해도	자료없음
파. 증기밀도	자료없음
하. 비중	자료없음
거. n-옥탄올/물분배계수	자료없음
너. 자연발화온도	자료없음
더. 분해온도	자료없음
러. 점도	자료없음
머. 분자량	자료없음

이소부탄(ISOBUTANE)

가. 외관	
성상	액화가스
색상	무채색
나. 냄새	무취(부취제 주입 전) 또는 독특한 냄새(부취제 주입 후)
다. 냄새역치	공기중의 혼합비율이 1/1,000 상태에서 감지할 수 있도록 함 (부취제 주입후)
라. pH	자료없음
마. 녹는점/어는점	-165 ~ -150 ℃
바. 초기 끓는점과 끓는점 범위	-15 ~ -5 ℃
사. 인화점	-90 ~ -70 ℃
아. 증발속도	자료없음
자. 인화성(고체, 기체)	인화성 가스
차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한	8.4 / 1.8 %
카. 증기압	3.08Bar (at 21 ℃, 온도 및 조성에 따라 다르며 사용온도에서 약 1 ~ 14Bar)
타. 용해도	50 mg/l (at 25℃)
파. 증기밀도	2.01 (공기=1)
하. 비중	0.6
거. n-옥탄올/물분배계수	2.76
너. 자연발화온도	420 ℃
더. 분해온도	자료없음
러. 점도	자료없음
머. 분자량	58.12

부탄(BUTANE)

가. 외관	
성상	액체
색상	무색
나. 냄새	불쾌한 냄새
다. 냄새역치	자료없음
라. pH	자료없음
마. 녹는점/어는점	-138 ℃
바. 초기 끓는점과 끓는점 범위	-0.5 ℃
사. 인화점	-60 ℃
아. 증발속도	(해당 안됨)
자. 인화성(고체, 기체)	자료없음
차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한	8.4 / 1.8 %
카. 증기압	213.7 kPa (21.1℃)
타. 용해도	0.006 g/100ml (25℃)
파. 증기밀도	2.1 (공기 = 1)
하. 비중	0.6
거. n-옥탄올/물분배계수	2.89
너. 자연발화온도	365 ℃
더. 분해온도	자료없음
러. 점도	자료없음
머. 분자량	58.12

프로판(PROPANE)

가. 외관	
성상	액화가스
색상	무색

나. 냄새	무취(부취제 주입전) 또는 독특한 냄새(부취제 주입후)
다. 냄새역치	공기중의 혼합비율이 1/1,000 상태에서 감지할 수 있도록 함 (부취제 주입후)
라. pH	자료없음
마. 녹는점/어는점	-187 ~ -180 ℃
바. 초기 끓는점과 끓는점 범위	-44 ~ -40 ℃
사. 인화점	-106 ~ 100 ℃
아. 증발속도	자료없음
자. 인화성(고체, 기체)	인화성 가스
차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한	9.5 / 2.1 %
카. 증기압	8 Bar (at 21 ℃, 온도 및 조성에 따라 다르며 사용온도에서 약 1 ~ 14Bar)
타. 용해도	62 mg/ℓ (at 25 ℃)
파. 증기밀도	1.55 ((공기=1))
하. 비중	0.508
거. n-옥탄올/물분배계수	2.36
너. 자연발화온도	430 ℃
더. 분해온도	자료없음
러. 점도	자료없음
머. 분자량	44.1

10. 안정성 및 반응성

가. 화학적 안정성 및 유해 반응의 가능성	극인화성 가스 고온에서 분해되어 독성가스를 생성할 수 있음 격렬하게 중합반응하여 화재와 폭발을 일으킬 수 있음 가열시 용기가 폭발할 수 있음 공기와 폭발성 혼합물을 형성함 극인화성 열, 스파크, 화염에 의해 쉽게 점화함 증기는 점화원까지 이동하여 역화(flash back)할 수 있음 화재에 노출된 실린더는 가연성 가스를 방출할 수 있음 일부 물질은 고농도로 흡입시 자극적일 수 있음 증기는 자각 없이 현기증 또는 질식을 유발할 수 있음 화재시 자극성, 부식성, 독성 가스를 발생할 수 있음 열·스파크·화염·고열로부터 멀리하시오 - 금연 자료없음 자극성, 부식성, 독성 가스, 타는 동안 열분해 또는 연소에 의해 자극적이고 매우 유독한 가스가 발생할 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	자극, 구역, 구토, 두통, 졸음, 현기증, 감정변화, 조정(기능) 손실, 질식, 경련, 의식불명, 지남력 상승, 혼수를 일으킬 수 있음. 가스의 섭취가 발생할 것 같지 않음 동상을 일으킬 수 있음.
나. 건강 유해성 정보	
급성독성	
경구, 경피	자료없음
흡입	이소부탄 LC50 658 mg/ℓ 4 hr Rat, 부탄 LC50 277374 ppm 4 hr Rat 프로판 분진 LD50 570000 ppm 15 min Rat
독성의 수치적 척도	
- 급성 경구/경피 추정치	ATEmix 추정치 : 자료없음
- 급성 흡입 추정치	ATEmix 추정치 : 1094.9ppm
피부부식성 또는 자극성	
이소부탄(ISOBUTANE), 부탄	자료없음 (EU Directive 67/548). rabbit /irritating 래빗/자극(IUCLID)
프로판(PROPANE)	해당없음 (EU Directive 67/548). rabbit /irritating 래빗/자극(IUCLID)

심한 눈손상 또는 자극성

이소부탄(ISOBUTANE)

부탄

프로판(PROPANE)

호흡기과민성, 피부과민성

발암성

생식세포변이원성

이소부탄(ISOBUTANE)

부탄

프로판(PROPANE)

생식독성

특정 표적장기 독성 (1회 노출)

특정 표적장기 독성 (반복 노출)

흡인유해성

토끼를 이용한 안 자극성 시험 결과 비자극성

해당없음 not irritating (rabbit)

해당없음 (EU Directive 67/548/EEC). Rabbit/not irritating 래빗/무자극(IUCLID)

자료없음

해당없음 (Butadiene 0.1% 미만)

미생물복귀돌연변이시험 음성

음성 (Ames test)

음성 (Ames test)

자료없음

부탄 : 고농도에서 마취작용 및 중추신경계 억제가 보고됨.

프로판 : 10,000ppm을 14주동안 흡입독성을 반복 노출했을때, 부작용 없음

자료없음

12. 환경에 미치는 영향

가. 생태독성

어류

프로판 LC50 > 100 mg/l 96 hr 기타 ((시험종 : Fish TLm))

갑각류

프로판 LC50 52.157 mg/l 48 hr

조류

프로판 LC50 32.252 mg/l 96 hr

나. 잔류성 및 분해성

잔류성

이소부탄 log Kow 2.76, 프로판 log Kow 2.36

분해성

자료없음

다. 생물농축성

농축성

이소부탄 BCF 1.57 ~ 1.97, 프로판 BCF 13

생분해성

65.7 (%) 35 day ((호기성, 미생물, 매우 잘 분해됨))

라. 토양이동성

자료없음

마. 기타 유해 영향

자료없음

13. 폐기시 주의사항

가. 폐기방법

폭발 위험을 제거한 상태에서 용기에 구멍을 뚫어 가스를 완전히 제거 후 폐기하시오.

빈 용기는 잔류가스로 인한 화재/폭발 위험이 있으므로 소각하지 마시오.

나. 폐기시 주의사항

(관련 법규에 명시된 내용에 따라) 따라 내용물 용기를 폐기하시오.

14. 운송에 필요한 정보

가. 유엔번호(UN No.)

가스 카트리지 2037

나. 적정선적명

가스 카트리지

다. 운송에서의 위험성 등급

가스 카트리지

2.1

라. 용기등급

해당없음

마. 해양오염물질

자료없음

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

화재시 비상조치

F-D

유출시 비상조치

S-U

15. 법적규제 현황

가. 산업안전보건법에 의한 규제

부탄 : 공정안전보고서(PSM) 제출 대상물질, 노출기준설정물질

이소부탄 : 공정안전보고서(PSM) 제출 대상물질, 노출기준설정물질

프로판 : 공정안전보고서(PSM) 제출 대상물질

나. 화학물질관리법에 의한 규제

부탄 : 배출량조사대상화학물질 (0.1% 이상 함유한 Butane)

다. 위험물안전관리법에 의한 규제	해당없음
라. 폐기물관리법에 의한 규제	사업장에서 발생하는 폐기물 중 폐기물관리법시행령[별표1]에 의해 지정폐기물 외 사업장폐기물에 해당됨
마. 기타 국내 및 외국법에 의한 규제	
국내규제	
잔류성유기오염물질관리법	해당없음
고압가스안전관리법	가연성가스, 액화가스
액화석유가스의 안전관리 및 사업법	액화석유가스
국외규제	
미국관리정보(OSHA 규정)	해당없음
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+; R12
EU 분류정보(위험문구)	R12
EU 분류정보(안전문구)	S2, S9, S16

16. 그 밖의 참고사항

가. 자료의 출처

- WWW.KOSHA.OR.KR Editing Program 활용
- KOSHA GHS Material Safety Data Sheet 자료 참고
- GS 칼텍스㈜ Material Safety Data Sheet 자료 참고
- SK가스㈜ Material Safety Data Sheet 자료 참고
- 이소부탄(ISOBUTANE)
 - ECB-ESIS(European chemical Substances Information System)(<http://ecb.jrc.it/esis>)
 - ECOTOX Database, EPA(<http://cfpub.epa.gov/ecotox>)
 - IUCLID Chemical Data Sheet, EC-ECB
 - International Chemical Safety Cards(ICSC)(<http://www.nihs.go.jp/ICSC>)
 - TOXNET, U.S. National Library of Medicine(<http://toxnet.nlm.nih.gov>)
 - 산업중독편람, 신광출판사
- 부탄
 - Corporate Solution From Thomson Micromedex(<http://csi.micromedex.com>)
 - ECB-ESIS(European chemical Substances Information System)(<http://ecb.jrc.it/esis>)
 - ECOTOX Database, EPA(<http://cfpub.epa.gov/ecotox>)
 - IUCLID Chemical Data Sheet, EC-ECB
 - International Chemical Safety Cards(ICSC)(<http://www.nihs.go.jp/ICSC>)
 - TOXNET, U.S. National Library of Medicine(<http://toxnet.nlm.nih.gov>)
 - The Chemical Database, The Department of Chemistry at the University of Akron
(<http://ull.chemistry.uakron.edu/erd>)
 - 산업중독편람, 신광출판사
 - 위험물정보관리시스템, 소방방재청(<http://hazmat.nema.go.kr>)
 - 화학물질정보시스템, 국립환경과학원(<http://ncis.nier.go.kr>)
- 프로판(PROPANE)
 - ICSC(색상)
 - ICSC(마. 녹는점/어는점)
 - ICSC(자. 인화성(고체, 기체))
 - ICSC(차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한)

ICSC(카. 증기압)
 IUCLID, NLM, TOMES(흡입)
 IUCLID(피부부식성 또는 자극성)
 IUCLID(심한 눈손상 또는 자극성)
 TOMES(특정 표적장기 독성 (반복 노출))
 IUCLID(어류)
 ECOSAR(갑각류)
 ECOSAR(조류)
 HSDB(농축성)

나. 최초작성일 2009년 01월 08일

다. 개정횟수 및 최종 개정일자

개정횟수 17회

최종 개정일자 2026년 09월 11일

라. 기타

- 작성된 물질안전보건자료(MSDS)는 한국산업안전보건공단에서 제공한 MSDS를 참고하여 편집, 일부 수정한 자료입니다.
- 제공된 MSDS는 내부적인 용도로만 사용이 가능하며, 상업적 용도등으로는 금지되므로 외부적인 용도로 사용하는 경우에는 저작권법등 관련 법규에 위배될 수 있습니다.
- 여기 포함된 정보는 우리 지식의 한도내에서 정확하며, 우리 회사는 각 사용자의 이 제품의 안전한 사용과 관련하여 여기에 표현되고 암시된 어떤 종류의 보증도 할 수 없습니다.
- 회사는 이 제품의 부적절한 사용으로 인한 상해나 손해에 책임이 없음을 알려드립니다.