MSDS 번호 : AA00560-0000000081

REAGENTS DUKSAN

# 물질안전보건자료

Material Safety Data Sheet

## 물질명 : 1.4-다이옥세인[1,4-Dioxane]

| CAS NO | KE NO | UN NO | EC NO |
|---|---|---|---|
| 123-91-1 | KE-10463 | 1165 | 204-661-8 |

### 1. 화학제품과 회사에 관한 정보

가. 제품명 : 1.4-다이옥세인[1,4-Dioxane]

동의어 : P-다이옥세인; 1,4-다이옥산 ; 1,4-다이에틸렌 다이옥사이드 ; 파라-다이옥세인 ; 다이옥시에틸렌 에터 ; 1,4-다이옥사사이클로헥세인 ; 테트라하이드로-1,4-다이옥산 ; 테트라하이드로-p-다이옥세인 ; 다이옥산 ; p-다이옥신, 테트라하이드로- ; 테트라하이드로-1,4-다이옥신 ; 다이에틸렌 다이옥사이드 ; p-다이옥산 ; Diethylene dioxide; 1,4-Dioxane; 1,4-Diethylene dioxide; Diethylene ether

나. 제품의 권고 용도와 사용상의 제한
제품의 권고용도 : 19. 실험용 화학물질(시약)
제품의 사용상의 제한 : 음용불가, 시험용, 연구용 및 산업용 외의 용도로 사용 할 수 없음

다. 공급자 정보
회사명 : 덕산약품공업(주)
주소 : 경기도 안산시 단원구 신원로133번길 53
담당부서 : 관리부
긴급전화번호 : 031 - 495 - 4055 (평일, 08:30~17:30)

### 2. 유해성 · 위험성

가. 유해성 · 위험성 분류 :
발암성물질 구분 1B
심한 눈 손상 또는 자극성 물질 구분 2
인화성 액체 구분 2
특정표적장기 독성 물질(1회 노출) 구분 3 호흡기 자극

나. 예방조치 문구를 포함한 경고 표지 항목
◯ 그림문자 :



◯ 신호어 : 위험

◯ 유해 · 위험 문구 :

H225 고인화성 액체 및 증기
H319 눈에 심한 자극을 일으킴
H335 호흡기계 자극을 일으킬 수 있음
H350 암을 일으킬 수 있음

◯ 예방조치문구

**예방**
P201 사용 전 취급 설명서를 확보하시오.
P210 열, 고온의 표면, 스파크, 화염 및 그 밖의 점화원으로부터 멀리하시오. 금연
P202 모든 안전 예방조치 문구를 읽고 이해하기 전에는 취급하지 마시오.
P233 용기를 단단히 밀폐하시오.
P240 용기와 수용설비를 접지하시오.
P241 방폭형 [전기/환기/조명]설비를 사용하시오.
P242 스파크가 발생하지 않는 도구를 사용하시오.
P243 정전기 방지 조치를 취하시오.
P261 (분진·흄·가스·미스트·증기·스프레이)를 흡입을 피하시오.
P264 취급 후에는 철저히 취급 부위를 씻으시오.
P271 옥외 또는 환기가 잘 되는 곳에서만 취급하시오.
P280 화학물질용 (보호장갑·보호의·보안경·안면보호구)를 착용하시오.

**대응**
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.
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.
P337+P313 눈에 자극이 지속되면: 의학적인 조치/조언을 받으시오.
P370+P378 화재 시: 불을 끄기 위해 (분말소화제, 탄산가스, 일반 포말소화제, 분무)을(를) 사용하시오.

**저장**
P403+P233 환기가 잘 되는 곳에 보관하시오. 용기를 단단히 밀폐하시오.
P403+P235 환기가 잘 되는 곳에 보관하시오. 저온으로 유지하시오.
P405 잠금장치를 하여 저장하시오.

**폐기**
P501 폐기물 관련 법령에 따라 내용물/용기를 폐기하시오.

다. 유해 · 위험성 분류기준에 포함되지 않는 기타 유해 · 위험성
◯ NFPA 보건 : 2. 화재 : 3. 반응성 : 1.

## 3. 구성성분의 명칭 및 함유량

화학 물질명 : 1,4-Dioxane
관용명 및 이명 : p-Dioxane
CAS NO : 123-91-1
함유량 : 100 %

## 4. 응급조치 요령

가. 눈에 들어갔을 때 :

- 눈을 문지르지 마시오.
- 많은 양의 물을 사용하여 적어도 15분 동안 눈을 씻어내시오.
- 즉시 의사의 치료를 받으시오.
- 증상(발적, 자극 등)이 발생할 경우 즉시 병원으로 가시오.
- 콘택트렌즈를 착용했을 경우 우선 렌즈를 제거하시오.

나. 피부에 접촉 했을 때 :
- 오염된 의복 및 신발을 벗고 즉시 적어도 15분 동안 비누와 물로 씻어내시오.
- 오염된 피복은 재사용 전에 (충분히) 세탁하시오
- 즉시 의사의 치료를 받으시오.
- 취급 후 철저히 씻으시오.

다. 흡입했을 때 :
- 다량의 증기나 미스트에 노출되었을 경우 맑은 공기가 있는 곳으로 이동하시오.
- 필요에 따른 조치를 취하시오.
- 즉시 의사의 치료를 받으시오.
- 호흡이 불규칙하거나 멈출 경우 인공호흡을 실시하고 산소를 공급하시오.

라. 먹었을 때 :
- 구토를 유발해야 하는지에 대해서 의사의 조언을 받으시오.
- 즉시 물로 입을 씻어내시오.
- 즉시 의사의 치료를 받으시오.

마. 응급처치 및 의사의 주의사항 :
- 오염상황을 의료관계자에게 알려 그들도 적절한 보호조치를 취하도록 하시오.
- 노출 및 노출 우려시 의학적인 조치, 조언을 구하시오.

## 5. 폭발 화재시 대처방법

가. 적절한(부적절한) 소화제 :
- 분말소화제, 탄산가스, 일반 포말소화제, 분무
- 직사주수를 사용한 소화는 피하시오.

나. 화학물질로부터 생기는 특정 유해성 :
- 고인화성 액체 및 증기
- 격렬하게 중합반응하여 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
- 고인화성: 열, 스파크, 화염에 의해 쉽게 점화됨
- 누출물은 화재/폭발 위험이 있음
- 실내, 실외, 하수구에서 증기 폭발 위험이 있음
- 증기는 공기와 폭발성 혼합물을 형성할 수 있음
- 증기는 점화원까지 이동하여 역화(flash back)할 수 있음
- 증기는 자각 없이 현기증 또는 질식을 유발할 수 있음
- 흡입 및 접촉 시 피부와 눈을 자극하거나 화상을 입힘

다. 화재 진압 시 착용할 보호구 및 예방조치 :
- 화재 진압 시 방화복, 소방용 구조헬멧, 소방용 안전화, 소방용 안전장갑, 공기호흡기를 착용하시오.
- 지역을 벗어나 안전거리를 유지하여 소화하시오
- 대부분 물보다 가벼우니 주의하시오
- 대부분의 증기는 공기보다 무겁기 때문에 지면을 따라 확산하고
- 저지대나 밀폐공간에 축적될 수 있음

- 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 식히시오
- 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 조치 사항 및 보호구 :
- 작업자는 적절한 보호구(『8. 노출방지 및 개인보호구』 항 참조)를 착용하여, 눈 피부에의 접촉과 흡입을 피할 것.
- 매우 미세한 입자는 화재나 폭발을 일으킬 수 있으므로 모든 점화원을 제거하시오.
- 엎질러진 것을 즉시 닦아내고, 보호구 항의 예방조치를 따르시오.
- 오염 지역을 격리하시오.
- 들어갈 필요가 없거나 보호장비를 갖추지 않은 사람은 출입하지 마시오.
- 노출물을 만지거나 걸어다니지 마시오.
- 모든 점화원을 제거하시오.
- 물질 취급시 모든 장비를 반드시 접지하시오.
- 위험하지 않다면 누출을 멈추시오.

나. 환경을 보호하기 위해 필요한 조치 :
- 누출물이 하수시설, 수계에 유입되지 않도록 차단시키시오.
- 누출량이 많은 경우 119나 환경부, 지방환경관리청, 시·도(환경지도과)에 신고하시오.

다. 정화 또는 제거방법 :
- 다량누출 : 저지대를 피하고 바람과 반대방향에 있도록 하시오. 누출물질의 처리를 위해 제방을 축조하여 관리하시오.
- 기준량 이상 배출 시 중앙정부, 지방자치단체에 배출 내용을 통지하시오.
- 폐기물관리법(환경부)에 의해 처리하시오.
- 누출된 물질의 처분을 위해 적당한 용기에 수거하시오.
- 소량 누출 : 모래 또는 다른 비가연성 물질을 사용하여 흡수시키시오.
- 용매를 닦아내시오.
- 추후 처리를 위해 제방을 축조하시오.
- 플라스틱 용기를 사용하지 마시오.

## 7. 취급 및 저장방법

가. 안전취급요령 :
- 모든 안전 예방조치 문구를 읽고 이해하기 전에는 취급하지 마시오.
- 폭발 방지용 전기·환기·조명 장비를 사용하시오.
- 스파크가 발생하지 않는 도구만을 사용하시오.
- 정전기 방지 조치를 취하시오.
- 취급 후에는 취급 부위를 철저히 씻으시오.
- 이 제품을 사용할 때에는 먹거나, 마시거나 흡연하지 마시오.
- 옥외 또는 환기가 잘 되는 곳에서만 취급하시오.
- 압력을 가하거나, 자르거나, 용접, 납땜, 접합, 뚫기, 연마 또는 열에 폭로, 화염, 불꽃, 정전기에 폭로하지 마시오.
- 용기가 비워진 후에도 제품 잔여물이 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.
- 저지대 밀폐공간에서 작업시 산소결핍의 우려가 있으므로 작업중, 공기중 산소농도 측정 및 환기를 하시오

나. 안전한 저장 방법 :
- 서늘하고 건조하며 통풍이 잘 되는 장소에 저장하시오.
- 누출여부를 주기적으로 점검하시오.
- 손상된 용기는 사용하지 마시오.
- 용기에 물리적인 충격을 가하지 마시오.
- 원래의 용기에만 보관하시오.
- 화기엄금
- 정전기를 방지하고 보일러 등의 열원근처나 가연물 주위는 피해서 보관하시오.
- 밀폐용기에 담아 수거하시오.
- 발암성 물질 저장구역을 지정하여 저장하시오.

## 8. 노출방지 및 개인보호구

가. 화학물질의 노출기준, 생물학적 노출기준 :
- 국내규정 : TWA - 20ppm
- ACGIH 규정 : TWA 20 ppm
- 생물학적 노출기준 : 해당없음

나. 적절한 공학적 관리방법 :
- 가스, 증기, 미스트, 흄 또는 분진이 발산되는 작업장에 대하여는 공기 중에 이들 함유농도가 보건상 유해한 정도를 초과하지 않기를 권장함

다. 개인보호구
◯ 호흡기 보호 :
- 해당물질에 직접적인 노출 또는 노출 가능성이 있는 경우, 한국산업안전보건공단 인증을 받은 방독마스크를 착용할 것.
- 호흡보호는 최소농도부터 최대농도까지 분류됨.
- 사용전에 경고 특성을 고려하시오.
- 분진, 미스트, 흄용 호흡보호구
- 방독마스크(직결식 소형, 유기 화합물용)
- 공기여과식 호흡보호구(고효율 미립자 여과재)
- 전동팬 부착 호흡보호구(분진, 미스트, 흄용 여과재)
- 고효율 미립자 필터가 부착된 자급식 호흡용 보호구
- 미지농도 또는 기타 생명이나 건강에 급박한 위험이 있는 경우: 송기마스크(복합식 에어라인 마스크), 공기호흡기(전면형)

◯ 눈 보호 :
- 해당물질에 직접적인 노출 또는 노출 가능성이 있는 경우, 한국산업안전보건공단 인증을 받은 화학물질용 보안경을 착용할 것.
- 작업장 가까운 곳에 세안설비와 비상세척설비(샤워식)를 설치하시오.

◯ 손 보호 :
- 해당물질에 직접적인 노출 또는 노출 가능성이 있는 경우, 한국산업안전보건공단 인증을 받은 화학물질용 안전 장갑을 착용할 것.

◯ 신체보호 :
- 해당물질에 직접적인 노출 또는 노출 가능성이 있는 경우, 한국산업안전보건공단 인증을 받은 화학물질용 보호복을 착용할 것.

## 9. 물리 화학적 특성

가. 외관

성상 : 액체
색상 : 무색
나. 냄새 : 달콤한 냄새
다. 냄새역치 : 자료없음
라. pH : 자료없음
마. 녹는점/어는점 : 12 ℃
바. 초기 끓는점과 끓는점 범위 : 101℃
사. 인화점 : 11 ℃(at 1013 hPa)
아. 증발속도 : 2.7 (초산 뷰틸=1)
자. 인화성(고체, 기체) : 자료없음
차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한 : 22.5 / 2 %
카. 증기압 : 4.1 ㎪ (20℃)
타. 용해도 : 3200 g/100㎖ (7.8 ℃ (물 용해도))
파. 증기밀도 : 3 (공기=1)
하. 비중 : 1.028 g/ml
거. n-옥탄올/물 분배계수 : -0.42
너. 자연발화온도 : 180 ℃
더. 분해온도 : 581(kcal/mol)
러. 점도 : 0.012 cP (25℃)
머. 분자량 : 88.11

## 10. 안전성 및 반응성

가. 화학적 안정성 및 유해반응의 가능성 :
- 고인화성 액체 및 증기
- 격렬하게 중합반응하여 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
- 고인화성: 열, 스파크, 화염에 의해 쉽게 점화됨
- 누출물은 화재/폭발 위험이 있음
- 실내, 실외, 하수구에서 증기 폭발 위험이 있음
- 증기는 공기와 폭발성 혼합물을 형성할 수 있음
- 증기는 점화원까지 이동하여 역화(flash back)할 수 있음
- 증기는 자각 없이 현기증 또는 질식을 유발할 수 있음
- 흡입 및 접촉 시 피부와 눈을 자극하거나 화상을 입힘

나. 피해야 할 조건 :
- 열, 화염, 스파크 및 기타 점화원을 피할 것.
- 용기가 열에 노출되면 파열되거나 폭발할 수도 있음.

다. 피해야 할 물질 :
- 가연성 물질, 환원성 물질

라. 분해시 생성되는 유해물질 :
- 타는 동안 열분해 또는 연소에 의해 자극적이고 매우 유독한 가스가 발생될 수 있음

## 11. 독성에 관한 정보

가. 가능성이 높은 노출 경로에 관한 정보 :

- 호흡기 : 호흡기계 자극을 일으킬 수 있음
- 경구 : 자료없음
- 눈,피부 : 눈에 심한 자극을 일으킴

나. 건강 유해성 정보

◯ 급성독성

경구 : LD50 5150 ㎎/kg 실험종 : Rat (OECD TG 401) (ECHA)
경피 : LD50 2100 ㎎/kg Rabbit (NLM)
흡입 : 증기 LC50 32.5 ㎎/ℓ 4 hr Rat (ECHA)

◯ 피부부식성 또는 자극성 : 토끼를 대상으로 피부부식성/자극성 시험 결과 자극지수가 홍반지수 : 1.34/4, 부종지수: 0.84/4로 나타남 BASF Test (ECHA)

◯ 심한 눈손상 또는 자극성 : 토끼를 대상으로 심한눈손상/자극성 시험 결과, 눈자극 지수가 각막지수:1/2, 결막지수1/2, 결막부종지수:0.8/2로 나타남 OECD TG 405(ECHA)

◯ 호흡기과민성 : 자료없음

◯ 피부과민성 : 기니피그를 대상으로 피부과민성 시험 결과, 과민성을 일으키지 않음 EU Method B.6, GLP (ECHA)

◯ 발암성

산업안전보건법 : 해당없음
노동부고시 : 2
IARC : Group 2B
OSHA : 해당없음
ACGIH : A3
NTP : R
EU CLP : Carc. 2

◯ 생식세포변이원성 : 시험관 내 미생물을 이용한 박테리아복귀돌연변이 시험 결과, 대사활성계 유무에 관계없이 음성 OECD Guideline 471 생체 내 염색체 이상 시험 결과, 음성 (ECHA)

◯ 생식독성 : 랫드를 대상으로 태아 발달 독성 시험결과, 체중 증가율 및 먹이 섭취량 감소, 태아의 간 무게, 체중 증가량 약간 감소, 착상 및 살아있는 태아의 수 감소, 착상 전 손실이 약간 증가하였음 또한 흉골의 골화 지연 증상이 관찰됨, 최기형성은 관찰되지 않음 (ECHA)

◯ 특정 표적장기 독성 (1회노출) : 사람에서 흡입에 의해 현기증, 두통, 구토, 인두통, 복통, 졸음, 의식 상실의 증상이 나타남. 고농도 흡입시 중추신경계, 간장, 신장, 폐에 영향을 일으킴. 코, 목, 폐에 자극적임. 실험동물에서 감정둔화, 마취, 비틀거리는 보행, 눈꺼풀 반사 소실, 기도 점막의 자극이 나타남(NLM)

◯ 특정 표적장기 독성 (반복노출) : 자료없음

◯ 흡인유해성 : 자료없음

## 12. 환경에 미치는 영향

가. 생태 독성 :
- 어류 : LC50 6700 ㎎/ℓ 96 hr (ECHA)
- 갑각류 : EC50 255 ㎎/ℓ 48 hr Daphnia magna (ECHA)
- 조류 : EC50 >1000 ㎎/ℓ 72 hr Selenastrum capricornutum (ECHA)

나. 잔류성 및 분해성 :
- 잔류성 : -0.42 log Kow (20 °C)(ECHA)
- 분해성 : 자료없음

다. 생물 농축성 :
- 농축성 : 0.3 BCF ~ 0.7 BCF (OECD TG 305C) (ECHA)
- 생분해성 : <10% 29 day (OECD TG 301F) (ECHA)

라. 토양 이동성 :
- 1 Koc (QSAR) (ECHA)

마. 오존층 유해성 :
- 해당없음

바. 기타 유해 영향 :
- 어류 Oryzias latipes : NOEC21d = 100 mg/L OECD TG 204, GLP 유수식 ECHA 갑각류 Daphnia magna : NOEC21d=1000 mg/L 반지수식 OECD TG 211 ECHA 조류 Pseudokirchnerella subcapitata : NOEC72h=580 mg/L 지수식 OECD TG 201 (ECHA)

## 13. 폐기시 주의사항

가. 폐기방법 :
- 2종류이상의 지정폐기물이 혼합되어 있어 분리하여 처리하기 어려운 경우에는소각 또는 이와 유사한 방법으로 감량화 안정화 처리할 수 있음.
- 유수분리가 가능한 것은 유수분리방법으로 사전 처리할 것.
- 소각 처리할 것.

나. 폐기시 주의사항 :
- 사업장폐기물을 배출하는 사업자(사업장폐기물배출자)는 사업장에서 발생하는 폐기물을 스스로 처리하거나, 폐기물처리업자, 다른 사람의 폐기물을 재생처리 하는 자, 폐기물 처리시설을 설치 운영하는 자에게 위임하여 처리하여야 함.
- 폐기물관리법상 규정을 준수할 것.

## 14. 운송에 필요한 정보

가. 유엔번호 : 1165

나. 유엔 적정 선적명 : DIOXANE

다. 유엔 적정 선적명 :
- 운송에서의 위험성 등급 : 3
- 용기등급 : II
- 해양오염물질 : 해당없음

라. 사용자가 운송 또는 운송 수단에 관련해 알 필요가 있거나 필요한 안전대책 :
- 지역 운송 시 위험물안전관리법에 따름.
- DOT 및 기타 규정에 맞게 포장 및 운송.
- 화재시 비상조치 : F-E
- 유출시 비상조치 : S-D

## 15. 법적 규제현황

가. 산업안전보건법에 의한 규제 :
- 작업환경측정물질 : 해당됨
- 노출기준설정물질 : 해당됨
- 허용기준설정물질 : 해당없음

- 관리대상유해물질 : 해당됨
- 특수건강검진대상물질 : 해당됨
- PSM대상물질 : 해당됨
- 제조등금지물질 : 해당없음
- 허가대상물질 : 해당없음

나. 화학물질관리법에 의한 규제 :
- 인체급성유해성물질 : 해당없음
- 인체만성유해성물질 : 해당됨
- 생태유해성물질 : 해당없음
- 사고대비물질 : 해당없음
- 제한물질 : 해당없음
- 허가물질 : 해당없음
- 금지물질 : 해당없음
- 배출량조사대상화학물질 : 해당됨

다. 화학물질의 등록 및 평가 등에 관한 법률에 의한 규제 :
- 기존화학물질 : 해당됨
- 신규화학물질 : 해당없음
- 중점관리물질 : 해당없음
- 유해성미확인물질 : 해당없음

다. 위험물 안전관리법에 의한 규제 :
제4류 제1석유류 수용성 (400ℓ) 2급 화기엄금

라. 폐기물관리법에 의한 규제 :
- 본 제품을 사업장에서 사용한 다음 폐기할 경우 폐기물관리법시행령[별표1]에 의해 지정폐기물(폐유기용제)에 해당됨.

마. 기타 국내 및 외국법에 의한 규제
국내규제 :
- 잔류성유기오염물질관리법 : 해당없음

국제규제 :
- 미국관리정보(OSHA 규정) : 해당없음
- 미국관리정보(CERCLA 규정) : 45.3599 kg 100 lb
- 미국관리정보(EPCRA 302 규정) : 해당없음
- 미국관리정보(EPCRA 304 규정) : 해당없음
- 미국관리정보(EPCRA 313 규정) : 해당됨
- 미국관리정보(로테르담협약물질) : 해당없음
- 미국관리정보(스톡홀름협약물질) : 해당없음
- 미국관리정보(몬트리올의정서물질) : 해당없음
- EU 분류정보(확정분류결과) : Flam. Liq. 2 Carc. 2 STOT SE 3 Eye Irrit. 2
- EU 분류정보(위험문구) : H225 H351 H335 H319
- EU 분류정보(안전문구) : 해당없음

## 16. 그 밖의 참고사항

가. 자료의 출처
○ 한국안전보건공단(KOSHA)
○ 국립환경과학원 화학물질정보처리시스템(NCIS)
○ 소방청 국가위험물통합정보시스템
○ 본 MSDS는 KOSHA, NCIS, ECHA, NITE, NLM, SIDS, ICSCs, IPCS, ESIS 등을 근거로 작성하였음.

나. 최초 작성일자 : 2006-11-15

다. 개정횟수 및 최종 개정일자
◯ 개정횟수 : 10
◯ 최종 개정일자 : 2025-10-20

라. 기타
- 자료없음

변경된 MSDS가 홈페이지에 있으니 www.duksan.kr 에서 최신 MSDS를 출력 하세요.
본 MSDS는 한국산업안전공단의 MSDS를 기초로 하여 작성되었으며, 제공된 정보는 참고된 자료에 따라 다를 수 있습니다.
본 MSDS는 화학물질의 안전한 취급, 사용, 저장, 운송 및 폐기를 위한 안내자료이나, 각각의 사용에 따른 보증을 하지 않습니다.