REAGENTS DUKSAN

물질안전보건자료

Material Safety Data Sheet

■ 물질명 : 페놀프탈레인용액 1%[Phenolphthalein solution 1%]

CAS NO	KE NO	UN NO	EC NO
해당없음	해당없음	1170	해당없음

1. 화학제품과 회사에 관한 정보

가. 제품명 : 페놀프탈레인용액 1%[Phenolphthalein solution 1%]

동의어 : 3,3-Bis(4-hydroxyphenyl)-1-(3H)-isobenzofuranone Solution

나. 제품의 권고 용도와 사용상의 제한
제품의 권고용도 : 19. 실험용 화학물질(시약)
제품의 사용상의 제한 : 음용불가, 시험용, 연구용 및 산업용 외의 용도로 사용할 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
생식세포 변이원성 물질 구분 2
심한 눈 손상 또는 자극성 물질 구분 2A
인화성 액체 구분 2
특정표적장기 독성 물질(1회 노출) 구분 3 마취영향

나. 예방조치 문구를 포함한 경고 표지 항목
○ 그림문자 :



○ 신호어 : 위험

○ 유해 · 위험 문구 :
H225 고인화성 액체 및 증기
H319 눈에 심한 자극을 일으킴
H336 졸음 또는 현기증을 일으킬 수 있음
H341 유전적인 결함을 일으킬 것으로 의심됨

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 :　0.　화재 :　3.　반응성 :　0.

3. 구성성분의 명칭 및 함유량

화학 물질명 : Phenolphthalein
관용명 및 이명 : 3,3-Bis(4-hydroxyphenyl)-1-(3H)-isobenzofuranone
CAS NO : 77-09-8
함유량 : 1 %

화학 물질명 : Ethyl Alcohol
관용명 및 이명 : Ethanol
CAS NO : 64-17-5
함유량 : 80~90 %

화학 물질명 : Water
관용명 및 이명 : Dihydrogen oxide
CAS NO : 7732-18-5

함유량 : 10~20 %

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
- 일부는 탈 수 있으나 쉽게 점화하지 않음
- 증기는 공기와 폭발성 혼합물을 형성할 수 있음

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.
- 용융되어 운송될 수도 있으니 주의하시오.
- 소화수의 처분을 위해 도랑을 파서 가두고 물질이 흩어지지 않게 하시오.
- 일부는 고온으로 운송될 수 있음
- 누출물은 오염을 유발할 수 있음
- 접촉 시 피부와 눈에 화상을 입힐 수 있음
- 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.
- 모든 점화원을 제거하시오.
- 물질 취급시 모든 장비를 반드시 접지하시오.
- 위험하지 않다면 누출을 멈추시오.
- 적절한 보호의를 착용하지 않고 파손된 용기나 누출물에 손대지 마시오.
- 증기발생을 줄이기 위해 증기억제포말을 사용할 수 있음

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 :
- 기준량 이상 배출 시 중앙정부, 지방자치단체에 배출 내용을 통지하시오.
- 누출된 물질의 처분을 위해 적당한 용기에 수거하시오.
- 다량누출 : 저지대를 피하고 바람과 반대방향에 있도록 하시오.
- 누출물질의 처리를 위해 제방을 축조하여 관리하시오.
- 소량 누출 : 모래 또는 다른 비가연성 물질을 사용하여 흡수시키시오.
- 용매를 닦아내시오.

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 도구를 사용하시오.

- 정전기 방지 조치를 취하시오.
- 취급 후에는 손을 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 정전기 또는 다른 점화원에 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.
- 물질 취급시 모든 장비를 반드시 접지하시오.
- 열에 주의하시오.
- 저지대 밀폐공간에서 작업시 산소결핍의 우려가 있으므로 작업중, 공기중 산소농도 측정 및 환기를 하시오.

나. 안전한 저장 방법 :
- 누출여부를 주기적으로 점검하시오.
- 사용하지 않을 시에는 밀폐하여 놓으시오.
- 서늘하고 건조하며 통풍이 잘 되는 장소에 저장하시오.
- 손상된 용기는 사용하지 마시오.
- 용기에 물리적인 충격을 가하지 마시오.

8. 노출방지 및 개인보호구

가. 화학물질의 노출기준, 생물학적 노출기준 :

◯ 국내노출기준
- [에탄올] : TWA : 1000 ppm
- [페놀프탈레인] : 해당없음

◯ ACGIH노출기준
- [에탄올] : STEL, 1000 ppm (1880 mg/m3)
- [페놀프탈레인] : 해당없음

◯ 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 : 알코올냄새

다. 냄새역치 : 10ppm

라. pH : 자료없음

마. 녹는점/어는점 : -117℃

바. 초기 끓는점과 끓는점 범위 : 78℃

사. 인화점 : 17℃

아. 증발속도 : 1.4

자. 인화성(고체, 기체) : 해당없음

차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한 : 19 / 3.3 %

카. 증기압 : 5.8 kPa(20℃)

타. 용해도 : 100g/100ml (25℃)

파. 증기밀도 : 1.6

하. 비중 : 0.817

거. n-옥탄올/물 분배계수 : -0.32

너. 자연발화온도 : 363℃

더. 분해온도 : 자료없음

러. 점도 : 1.41cP(20℃)

머. 분자량 : 자료없음

10. 안전성 및 반응성

가. 화학적 안정성 및 유해반응의 가능성 :

- 화학적 안정성 : 상온, 상압에서 안정함.
- 유해반응의 가능성 : 중합하지 않음.

나. 피해야 할 조건 :

- 열, 불꽃, 화염 또는 기타 점화원과 접촉을 피하시오.

다. 피해야 할 물질 :

- 자료없음

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 : 자료없음
- 경구 : 자료없음
- 눈,피부접촉 : 눈에 심한 자극을 일으킴

나. 건강 유해성 정보

◯ 급성독성

경구 :

- 제품 (ATEmix) : ＞5000mg/kg
- [에탄올] : LD50 = 6200 ㎎/kg Rat (HSDB)
- [물] : LD50 > 90000 ㎎/kg Rat (KOSHA)
- [페놀프탈레인] : 자료없음

경피 : 자료없음

흡입 :

- 제품 (ATEmix) : 증기 20.0mg/L ＜ ATEmix ≤ 50.0mg/L
- [에탄올] : LC50 = 59.59 mg/L/4hr Rat (HSDB)
- [물] : 자료없음
- [페놀프탈레인] : 자료없음

◯ 피부부식성 또는 자극성 :

- [에탄올] : 토끼를 이용한 피부부식성/자극성 시험결과, 자극성이 발생하지 않음(OECE Guideline 404, GLP)
- [페놀프탈레인] : 피부에 자극을 일으킴

◯ 심한 눈손상 또는 자극성 :

- [에탄올] : 토끼를 이용한 심한눈손상/자극성 시험결과, 결막염, 결막 부종, 홍채 손상, 각막손상이 발생함(결막 지수 : 2.1, 홍채 지수 : 0.44 결막부종지수:1.3 각막지수 :1.1) (OECD Guideline 405)
- [페놀프탈레인] : 눈에 자극을 일으킴

◯ 호흡기과민성 : 자료없음

◯ 피부과민성 :

- [에탄올] : 마우스(암/수)를 이용한 피부과민성시험결과, 피부과민성이 발생하지 않음 (ECHA) - [페놀프탈레인] : 자료없음

◯ 발암성

산업안전보건법 : 암을 일으킬 것으로 의심됨.

노동부고시 : 해당없음

IARC : Group 1

OSHA : 해당없음

ACGIH : Group A4,

NTP : 해당없음

EU CLP : 해당없음

◯ 생식세포변이원성 :

- [에탄올] : 생체 내 설치류를 이용한 우성치사시험 결과 양성(OECD Guideline 478)생체 내 마우스를 이용한 스팟시험 결과 음성(OECD Guideline 484)생체 내 포유류 적혈구를 이용한 소핵시험결과 음성(OECD Guideline 474)생체 내 포유류 골수세포를 이용한 염색체 이상시험결과 음성(OECD Guideline 475)
- [페놀프탈레인] : In vitro - Salmonella typhimurium/TA100, TA1535, TA1537, TA98 (Aems test): 대사활성계 유무와 관계없이 Negative(음성), CHO cells/자매염색분체교환시험: 대사활성계 유무와 관계없이 Negative(음성), 하지만 CHO cells은 대사활성계 존재하에 염색체변형시험에서는 Positive(양성) ** EU CLP: 2

◯ 생식독성 :

- [에탄올] : 랫드(수)를 이용한 발달독성/최기형성/모계독성 시험결과 별다른 영향이 없음(발달독성 NOAEL = 4000mg/kg, 최기형성 NOAEL = 5200mg/kg, 최기형성 LOAEL = 8200mg/kg,OECD Guideline 415)
- [페놀프탈레인] : Mouse에 2년간 노출시(300mg/kg bw-1200mg/kg bw) 암·수에서 흉선의 과형성증이 발병되었으며, 수컷에서 정소 상피세포가 분해와 암컷에서 난소 과형성증 발생됨.

○ 특정 표적장기 독성 (1회노출) :
- [에탄올] : 토끼를 이용한 경구독성 시험결과 눈떨림, 전정기능이 억제되었음 (HSDB) 중추신경계에 영향을 줄수있음
- [페놀프탈레인] : 기도에 자극을 일으킴

○ 특정 표적장기 독성 (반복노출) :
- [에탄올] : 랫드(암/수)를 이용한 반복경구독성시험(98d)결과 별다른 영향이 없음 (ECHA)
- [페놀프탈레인] : 2년간 래트에 노출시 수컷에서 부신수질의 과형성증 발병 및 암·수에서 신장질병 발생됨. 마우스에 노출시 암·수에서 흉선의 과형성증이 발병되었으며, 수컷에서 정소 상피세포가 분해와 암컷에서 난소 과형성증 발생됨. 마우스의 암·수에서 간세포 종양 및 비종양성 장애가 발병됨. 이에 근거하여, 표적장기는 신장, 흉선, 생식기 그리고 간임. (NTP)

○ 흡인유해성 : 자료없음

12. 환경에 미치는 영향

가. 생태 독성 :

○ 어류 :
- [에탄올] : LC50 >100 ㎎/ℓ 96 hr Pimephales promelas (SIDS 2005)
- [페놀프탈레인] : LC50 13.06 ㎎/ℓ 96 hr (Estimate)

○ 갑각류 :
- [에탄올] : LC50 5012 ㎎/ℓ 48 hr Ceriodaphnia dubia(other guideline: ASTM E729-80) (ECHA)
- [페놀프탈레인] : LC50 27.43 ㎎/ℓ 48 hr (Estimate)

○ 조류 :
- [에탄올] : ErC50 275 ㎎/ℓ 72 hr Chlorella vulgaris(OECD Guideline 201) (ECHA)
- [페놀프탈레인] : EC50 1.082 ㎎/ℓ 96 hr (Estimate)

나. 잔류성 및 분해성 :

○ 잔류성
- [에탄올] : log Kow -0.32 (ICSC)
- [페놀프탈레인] : log Kow 2.41 (NLM/HSDB)

○ 분해성
- [에탄올] : BOD5/COD = 0.57 (IUCLID)
- [페놀프탈레인] : 자료없음

다. 생물 농축성 :

○ 생물 농축성
- [에탄올] : BCF 1 (ECHA)
- [페놀프탈레인] : BCF 14 (NLM/HSDB)

○ 생분해성
- [에탄올] : 75% 20day(호기성,기타,쉽게 분해됨) (IUCLID)
- [페놀프탈레인] : 자료없음

라. 토양 이동성 :
- 자료없음

마. 오존층 유해성 :
- 해당없음

바. 기타 유해 영향 :
- 자료없음

13. 폐기시 주의사항

가. 폐기방법 :
- 2종류이상의 지정폐기물이 혼합되어 있어 분리하여 처리하기 어려운 경우에는 소각 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 : 1170

나. 유엔 적정 선적명 : ETHANOL (ETHYL ALCOHOL) or ETHANOL SOLUTION (ETHYL ALCOHOL SOLUTION)

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

나. 화학물질관리법에 의한 규제 :
- 인체급성유해성물질 : 해당없음
- 인체만성유해성물질 : 해당없음
- 생태유해성물질 : 해당없음
- 사고대비물질 : 해당없음
- 제한물질 : 해당없음

- 허가물질 : 해당없음
- 금지물질 : 해당없음
- 배출량조사대상화학물질 : 해당없음

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

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

라. 폐기물관리법에 의한 규제 :
- 본 제품은 사업장에서 발생하는 폐기물 중 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) : 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) : 해당없음
- EU 분류정보(위험문구) : 해당없음
- 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 : 2002-07-30

다. 개정횟수 및 최종 개정일자
◯ 개정횟수 : 9
◯ 최종 개정일자 : 2025-12-16

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.