

Vacuum Pump Oil BP-100

작성일 : 2021.04.05

1. 화학제품과 회사에 관한 정보

- 가. 제품명 Vacuum Pump Oil BP-100
- 나. 제품의 권고 용도와 사용상의 제한
- 제품의 권고 용도 부스터펌프
 - 제품의 사용상의 제한 열, 화염, 스파크 및 기타 점화원과 피할 것.
수용성제품과 혼용하지말 것
- 다. 제조자/공급자/유통업자 정보
- 제조자정보 회사명 포켄코리아 (주) 경기도 김포시 양촌읍 삼도로 34-14 (031-359-8737)
 - 공급회사명 포켄코리아 주식회사
 - 정보제공서비스 또는 긴급연락 전화 031-997-8737

2. 유해성 , 위험성

가. 유해성 · 위험성 분류 급성독성(흡입:분진/미스트) 구분 4

나. 예방조치문구를 포함한 경고표지 항목

- 그림문자



- 신호어 경고
- 유해 · 위험문구 피부에 자극을 일으킴
눈에 심한 자극을 일으킴
흡입하면 유해함

- 예방조치문구

- | | |
|---|--|
| <p>예방</p> <p>대응</p> <p>저장</p> <p>폐기</p> | <p>P261 분진 · 흙 · 가스 · 미스트 · 증기 · ... · 스프레이의 흡입을 피하십시오.</p> <p>P271 옥외 또는 환기가 잘 되는 곳에서만 취급하십시오.</p> <p>P304+P340 흡입하면 신선한 공기가 있는 곳으로 옮기고 호흡하기 쉬운 자세로 안정을 취하십시오.</p> <p>P312 불편함을 느끼면 의료기관(의사)의 진찰을 받으십시오.</p> <p>P405 밀봉하여 저장하십시오.</p> <p>P501 (관련 법규에 명시된 내용에 따라) 내용물 용기를 폐기하십시오.</p> |
|---|--|

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

※ 제품에 대한 NFPA 자료가 없으므로, 구성 성분 별 자료 기재함.

물 질 명	NFPA 지수		
	보건	화재	반응성

Vacuum Pump Oil BP-100

작성일 : 2021.04.05

- 장기간 노출 : 자료없음

● 섭취시의 영향

- 단기 노출 : 자료없음

- 장기 노출 : 자료없음

바. 응급처치 및 의사의 주의사항

증상에 따라 치료하십시오.

5. 폭발·화재시 대처방법

가. 적절한(부적절한) 소화제

적절한 소화제

분말 소화약제, 이산화 탄소, 물, 일반적인 포말.

부적절한 소화제

물을 분사기(Jet)로 사용하지 마시오.

대형 화재시

일반적인 소화약제 및 미세 물분무를 살수하십시오

나. 화학물질로부터 생기는 특정 유해성

열분해 생성물

탄소산화물, 질소산화물, 인 산화물, 인 화합물, 탄소, 질소등을 포함할 수 있음.

화재 및 폭발위험

일부는 탈 수 있으나 쉽게 점화하지 않음.

가열시 용기가 폭발할 수 있음

열, 스파크, 화염에 의해 점화할 수 있음.

경미한 화재 위험이 있음.

다. 화재진압시 착용할 보호구 및 예방조치

위험없이 할 수 있다면 용기를 화재지역으로 부터 이동시킬 것.

누출된 물질에 고압 물줄기를 뿌려 비산되지 않도록 할 것.

주후의 처리를 위한 제방을 축소할 것.

주변화재에 적당한 소화제를 사용할 것.

물질자체 또는 연소 생성물의 흡입을 피할 것.

바람을 안고 있도록 하고 저지대를 피할 것.

6. 누출사고시 대처방법

가. 인체를 보호하기 위해 필요한 조치사항 및 보호구

위험없이 할 수 있다면 누출을 멈추게 하시오.

앞지러진 것을 즉시 뒤아내고, 보호구 향의 예방조치를 따르시오.

모든 점화원을 제거하십시오.

적절한 보호의를 착용하지 않고 파손이나 누출물에 손대지 마시오.

피부와 눈에 접촉을 피하십시오.

나. 환경을 보호하기 위해 필요한 조치사항

수로, 하수구, 지하실, 밀폐공간으로의 유입을 방지하십시오.

Vacuum Pump Oil BP-100

작성일 : 2021.04.05

다. 정화 또는 제거 방법

● 소량 누출시

불활성물질(예를 들어 건조한 모래 또는 흙)로 얹지른 것을 흡수시킨 후 깨끗이 닦아내고 청소할 것.
누출된 물질의 처분을 위해 적당한 용기에 수거하시오.
수거물은 화학폐기를 용기에 넣으시오.

현장 및 배수구 유출시 즉시 Oil skimming(오일스키밍)장비로 오일을 제거할 것.

● 다량 누출시

관계인의 접근을 막고 위험지역을 격리하여 출입을 금지하시오.
주후의 폐기를 위해 유출지역보다 크게 둔덕을 쌓아둘 것.
허가된 폐기물 처리시설에서 폐기물을 처리할 것.

7. 취급 및 저장방법

가. 안전취급요령

용기 취급시 안전을 위하여 적절한 기계장치를 사용을 권장
투입시 원액의 피부 및 눈과 직접 접촉을 피할 것. 취급 후 깨끗이 씻을 것.
화염, 불꽃, 스파크 등에 의한 화재를 주의할 것.
작업시에는 "8항"에 의한 적절한 개인보호구를 착용할 것.

나. 안전한 저장방법

환기가 양호하고, 직사광선이나 열원으로부터 떨어진 건조한 장소에 보관할 것.

(피해야 할 조건을 포함함)

포장 용기가 손상 및 오손될 수 있는 곳을 피할 것.
강 산화제 및 산으로부터 보호될 수 있는 곳을 선택할 것.
드럼 취급시의 안전공간이 확보된 곳에서 작업할 것. 3단 이상의 적재를 금함

8. 노출방지 및 개인보호구

가. 화학물질의 노출기준, 생물학적 노출기준 등

※ 제품에 대한 노출 기준 및 생물학적 노출기준 자료가 없으므로, 구성 성분별 자료 기재함.

1) 하이드로처리된 중 파라핀중류액

- 산업안전보건법 : 자료없음.
- ACGIH 규정 : 자료없음.
- OSHA 규정 : 자료없음.
- NIOSH 규정 : 자료없음.
- AIHA 규정 : 자료없음.
- 생물학적 노출기준 : 자료없음.

Vacuum Pump Oil BP-100

작성일 : 2021.04.05

2) 트라이메틸올프로판 트라이올레인 산 (TRIMETHYOLPROPANE TRIOLEATE)

- 국내규정 : 해당없음.
- ACGIH 규정 : 자료없음.
- 생물학적 노출기준 : 자료없음.

3) N-페닐-1-나프틸아민(N-PHENYL-1-NAPHTHYLAMINE)

- 국내규정 : 해당없음.
- ACGIH 규정 : 자료없음.
- 생물학적 노출기준 : 자료없음.

나. 적절한 공학적 관리

전체환기장치 또는 국소배기장치를 설치하십시오.
 작업공정이 노동부 허용기준 및 노출기준에 적합한지 확인하십시오.
 현지 상황에 대한 위험성평가 근거로 관리방법을 선택하십시오.
 원료가 가열되거나 분사되거나 안개가 형성된 곳에서는 공기중 농도가 높아질 수 있으므로 공기 농도가 유지되도록 환기를 시키십시오.

다. 개인보호구

호흡기 보호

일반적인 상황에서는 별도의 호흡보호구가 요구되지 않음.
 사용빈도가 높거나 노출이 심한 경우에는 호흡용 보호구가 필요
 호흡 보호는 최소농도부터 최대농도까지로 분류됨. 사용 전에 경고 특성을 고려할 것.
 산업위생 관례에 따라 물질을 호흡하지 않도록 예방조치를 하시오.
 호흡용 보호구는 한국산업안전공단의 검정("안" 마크)을 필할 것.
 - 분진, 미스트 및 흡용 호흡보호구
 - 공기 여과식 호흡보호구(고효율 미립자 여과재, 유기 가스용 정화통 및 전면형)
 - 전동팬 부착 호흡보호구(분진, 미스트, 흡용 여과재)
 - 고 효율 미립자 필터가 부착된 자급식 호흡용 보호구
 - 방독 마스크(직결식 소형, 유기 가스형)
 - 미지농도 또는 기타 생명이나 건강에 급박한 위험이 있는 경우
 송기마스크(복합식 에어라인 마스크)
 - 공기호흡기(전면형)

눈 보호

비산물 또는 유해 액체로부터 보호되는 분진보호용 볼투습 고글형 보안경 착용할 것.
 작업장 가까운 곳에 분수식 눈 세척시설 및 비상세척설비(샤워식)를 설치할 것.

손 보호

피부접촉을 보호하기 위한 내화학성(라텍스, 니트릴 고무, 피브이씨)재질의 볼투습형 보호장갑을 착용할 것.

신체 보호

유체의 반복 또는 장기 접촉을 피하기 위한 내화학성 재질의 내유성 볼투습형 보호의 및 안전화를 착용할 것.

Vacuum Pump Oil BP-100

작성일 : 2021.04.05

9. 물리화학적 특성

가. 외관	
성상	투명액상
색상	미색
나. 냄새	석유계화합물의 냄새
다. 냄새역치	자료없음
라. pH	해당없음
마. 녹는점/어는점	- 15.0℃ (유동점) 이하
바. 초기 끓는점과 끓는점 범위	300 ℃ 이상
사. 인화점	240 ℃ 이상 / 측정방법 : COC
아. 증발속도	자료없음
자. 인화성(고체, 기체)	자료없음
차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한	자료없음
카. 증기압	0.002 Torr이하 (at 50 ℃) / 20 ℃에서 0.1Kpa 이하임
타. 용해도	불용(물) g/100ml
불용(물)	불용해(물)
파. 증기밀도	자료없음
하. 비중	0.86 ± 0.05 (15/4℃)
거. n-옥탄올/물분배계수	자료없음
너. 자연발화온도	350 ℃ 이상
더. 분해온도	자료없음.
러. 점도	100 ± 10.0 cSt (40℃, mm ² /s)
머. 분자량	혼합물로 자료없음

10. 안정성 및 반응성

가. 화학적 안정성	상온 상압에서 안정함. 기열시 용기가 폭발할 수 있음. 일부는 탈 수 있으나 쉽게 점화하지 않음.
나. 유해 반응의 가능성	중합되지 않음.
다. 피해야 할 조건	산화제와의 접촉을 피할 것. 열, 화염, 스파크 및 기타 점화원을 피할 것. 위험한 가스가 밀폐공간에 축적될 수도 있음. 열, 화염, 스파크 및 기타 점화원을 피할 것. 가연성 물질과 접촉하면 발화되거나 폭발할 수도 있음.

Vacuum Pump Oil BP-100

작성일 : 2021.04.05

- 다. 피해야 할 물질 산, 염기, 산화제, 가연성물질, 환원성 물질
열, 화염, 스파크 및 기타 점화원을 피할 것.
- 라. 분해시 생성되는 유해물질 탄소산화물, 질소산화물, 인 산화물, 인 화합물, 탄소, 질소등을 포함할 수 있음.

11. 독성에 관한 정보

※기재된 정보는 성분 데이터와 유사 제품의 생태독물학을 기초로 작성함

가. 가능성이 높은 노출 경로에 관한 정보

호흡기를 통한 흡입	메스꺼움, 구토, 설사, 위통, 보행장애, 무감각, 신경의 손상, 자극, 현기증, 호흡곤란, 푸른빛 피부색, 알레르기, 폐출혈, 혼수상태, 자극, 천식, 신장이상, 간이상
입을 통한 섭취	구토, 위장장애, 설사, 위통, 푸른 빛 피부색, 신경이상, 마비, 신장이상, 간이상, 소화기 장애
피부접촉	얼얼한 느낌, 가려움증, 메스꺼움, 구토, 설사, 위통, 보행장애, 무감각, 신경의 손상, 자극, 푸른빛 피부색, 신장이상, 간이상
입을 통한 섭취	구토, 위장장애, 설사, 위통, 푸른 빛 피부색, 신경이상, 마비, 신장이상, 간이상, 소화기 장애
피부접촉	얼얼한 느낌, 가려움증, 메스꺼움, 구토, 설사, 위통, 보행장애, 무감각, 신경의 손상, 자극, 푸른빛 피부색, 신장이상, 간이상
눈 접촉	자극, 최루성, 발적, 부종양기

나. 단기 및 장기 노출에 의한 지연, 급성 영향 및 만성 영향

※ 제품에 관한 자료가 없으므로, 구성 성분별 자료를 기재함

1) 하이드로처리된 중 파라핀증류액

○ 급성 독성

경구 : LD50 > 5000 mg/kg bw : 쥐

경피 : LD50 > 2000 mg/kg bw : 토끼

흡입(가스) : 자료없음

흡입(증기) : 자료없음

흡입(분진/미스트) : 구분 4 / LC50 2.18 mg/L 쥐

○ 피부부식성 또는 자극성 피부자극성을 일으킴.

토끼 STANDARD DRAIZE TEST 약한 자극성을 일으킴.

○ 심한 눈손상 또는 자극성 토끼 STANDARD DRAIZE TEST 약한 자극성을 일으킴.

○ 호흡기과민성 해당안됨 (guinea pig)

○ 피부과민성 해당안됨 (guinea pig)

○ 발암성

고용노동부 고시 해당없음

미국 산업 안전 보건청 (OSHA) 자료없음

국제 발암성 연구소 (IARC) 자료없음

ACGIH 자료없음

Vacuum Pump Oil BP-100

작성일 : 2021.04.05

경구 : 구분4 / LD50 1625 mg/kg Rat

경피 : 자료없음

흡입 : 자료없음

- 피부부식성 또는 자극성 구분2 / 피부에 자극을 일으킴
 - 심한 눈손상 또는 자극성 구분2 / 눈에 자극을 일으킴
 - 호흡기과민성 자료없음
 - 피부과민성 구분1 / 반복적으로 노출시 피부 과민성을 일으킬 수 있음
 - 발암성
 - 고용노동부 고시 해당없음
 - 미국 산업 안전 보건청 (OSHA) 자료없음
 - 국제 발암성 연구소 (IARC) 자료없음
 - ACGIH 자료없음
 - NTP 자료없음
 - EU CLP 자료없음
 - 생식 세포 변이원성 자료없음
 - 생식독성 : 구분 2 / 쥐 - 40일 위관삼입 노출시 난소세포 팽대 및 공포화 (Latendresse et al. 1993). 이런 결과는 20,40,60 days 위관삼입노출시 400 mg/kg/day 에서 난소세포 지방증, 고환감소 및 무게 감소 등의 영향 (Latendresse et al.1994a).100mg/kg/day에 노출된수컷의 정자이상 (Carlton et al. 1987).
Rat - 13주 feeding연구에서 430 mg/kg/day에서 정자관위축이 보였으며 mice도 비슷한 증상을 보였다
 - 특정표적장기독성(1회 노출) 구분3(마취작용, 호흡기계 자극) / 흡입으로 노출시 자극, 호흡곤란, 두통, 현기증, 청색 피부증을 일으킬 수 있음.
 - 특정표적장기독성(반복 노출) 구분2 / 장기간 노출시 신장 이상, 간 이상을 일으킬 수 있음
 - 흡인유해성 자료없음
- 다. 독성의 수치적 척도 (급성 독성 추정치 등) 자료없음

12. 환경에 미치는 영향

가. 수생, 육생 생태독성

1) 수소화 처리된 중질 파라핀중류액

- 어 류 : LC50 > 100 mg/L Fish
- 갑각류 : LC50 > 10000 mg/L Aquatic invertebrates
- 조 류 : NOEC >= 100 mg/L Aquatic algae

2) 트라이메틸올프로판 트라이올레인 산 (TRIMETHYOLPROPANE TRIOLEATE)

Vacuum Pump Oil BP-100

작성일 : 2021.04.05

- 어류 : LC50 0.000000000097 mg/l 96 hr
(수용해도가 1mg/L 미만인 물질은 시험매체가 용해되기 어려우므로 분류하지 않음.
(수용해도 :0.000000000000000000007481mg/L)
- 갑각류 : LC50 0.0000000000000000152 mg/l 48 hr
(수용해도가 1mg/L 미만인 물질은 시험매체가 용해되기 어려우므로 분류하지 않음.
(수용해도 :0.000000000000000000007481mg/L)
- 조류 : EC50 0.000000000178 mg/l 96 hr
(수용해도가 1mg/L 미만인 물질은 시험매체가 용해되기 어려우므로 분류하지 않음.
(수용해도 :0.000000000000000000007481mg/L)

3) N-페닐-1-나프틸아민 (N-PHENYL-1-NAPHTHYLAMINE)

- 어류, 갑각류, 조류 : 자료없음

나. 잔류성 및 분해성

- 1) 하이드로처리된 중 파라핀증류액
 - 분해성 : 자료없음
 - 잔류성 : log Kow 6
- 2) 트라이메틸올프로판 트라이올레인 산 (TRIMETHYOLPROPANE TRIOLEATE)
 - 잔류성 : log Kow 3(>3)
 - 분해성 : 자료없음
- 3) N-페닐-1-나프틸아민 (N-PHENYL-1-NAPHTHYLAMINE)
 - 잔류성 : log Kow 4.2
 - 분해성 : 자료없음

다. 생물농축성

- 1) 하이드로처리된 중 파라핀증류액
 - 생물농축성 : 자료없음
 - 분해성 : BOD 77 %
- 2) 트라이메틸올프로판 트라이올레인 산 (TRIMETHYOLPROPANE TRIOLEATE)
 - 농축성 : 자료없음
 - 생분해성 : 72.5 ~ 80 (%) 28 day
- 3) N-페닐-1-나프틸아민 (N-PHENYL-1-NAPHTHYLAMINE)
 - 농축성 : BCF 6
 - 생분해성 : 자료없음

라. 토양이동성 : 자료없음

마. 기타 유해 영향

Vacuum Pump Oil BP-100

작성일 : 2021.04.05

- 1) 하이드로처리된 중 파라핀중류액 : 자료없음
- 2) 트라이메틸올프로판 트라이올레인 산 (TRIMETHYOLPROPANE TRIOLEATE) : 자료없음
- 3) N-페닐-1-나프틸아민 (N-PHENYL-1-NAPHTHYLAMINE) : 자료없음

13. 폐기시 주의사항

- 가. 폐기방법
- 폐유는 밀폐 용기에 보관하고 폐기물관리법 25조에 따라 위탁 처리할 것.
발생하는 폐기물을 스스로 처리하거나 제26조 제3항의 규정에 의한 폐기물처리업의 허가를 받은 자, 제44조의 2의 규정에 의하여 다른 사람의 폐기물을 재 활용하는 자, 제4조 또는 제5조의 규정에 의한 폐기물처리시설을 설치, 운영하는 자 또는 해양오염 방지법 제18조의 규정에 의하여 폐기물해양배출업의 등록을 한 자에게 위탁하여 처리
- 나. 폐기시 주의사항
- 작업시에는 "8항"에 의한 적절한 개인보호구를 착용할 것.
하천, 호수, 토양, 배수구에 직접 유출을 피할 것.
빈용기는 환경관련 법규에 의거 처리 재생할 것.
빈 용기에 압력을 주면 파열하는 경우가 있음
빈 용기를 용접, 가열, 절단시 폭발하여 잔류물이 발화할 수도 있음

14. 운송에 필요한 정보

- | | |
|--|------|
| 가. 유엔 번호(UN No.) | 해당없음 |
| 나. 유엔 적정선적명 | 해당없음 |
| 다. 운송에서의 위험성 등급 | 해당없음 |
| 라. 용기등급 | 해당없음 |
| 마. 해양오염물질 | 해당없음 |
| 바. 사용자가 운송 또는 운송수단에 관련해 알 필요가 있거나 필요한 특별한 안전대책 | |
| ○ 화재시 비상조치 | 해당없음 |
| ○ 유출시 비상조치 | 해당없음 |

15. 법적규제 현황

- 가. 산업 안전 보건법에 의한 규제
- 1) 하이드로처리된 중 파라핀중류액 : 자료없음
 - 2) 트라이메틸올프로판 트라이올레인 산 (TRIMETHYOLPROPANE TRIOLEATE) : 자료없음
 - 3) N-페닐-1-나프틸아민 (N-PHENYL-1-NAPHTHYLAMINE) : 자료없음
- 나. 화학물질 관리법에 의한 규제
- 1) 하이드로처리된 중 파라핀중류액 : 자료없음

Vacuum Pump Oil BP-100

작성일 : 2021.04.05

- 2) 트라이메틸올프로판 트라이올레인 산 (TRIMETHYOLPROPANE TRIOLEATE) : 관찰물질
- 3) N-페닐-1-나프틸아민 (N-PHENYL-1-NAPHTHYLAMINE) : 자료없음

다. 위험물 안전 관리법에 의한 규제

위험물 안전관리법 시행령 제2조
(위험물 제4류 제4석유류)

라. 폐기물관리법에 의한 규제

지정폐기물, 분류번호: 폐유, 06-01-03

마. 기타 국내 및 외국법에 의한 규제

- 1) 하이드로처리된 중 파라핀중류액 : 자료없음
 - 국내규제 : 해당없음
 - 국외규제 : EU분류정보(확정분류결과) : Carc.Cat.2; R45
EU분류정보(위험문구) : R45
EU분류정보(안전문구) : S:53-45
- 2) 트라이메틸올프로판 트라이올레인 산 (TRIMETHYOLPROPANE TRIOLEATE) : 자료없음
- 3) N-페닐-1-나프틸아민 (N-PHENYL-1-NAPHTHYLAMINE) : 자료없음

16. 그 밖의 참고사항

가. 자료의 출처

Akron University(<http://ull.chemistry.uakron.edu/erd/>)(가. 가능성이 높은 노출 경로에 관한 정보)
National Library of Medicine/Hazardous Substances Data Bank(NLM/HSDB)
(<http://toxnet.nlm.nih.gov/cgi-bin/sis/htmlgen?HSDB>)(가. 가능성이 높은 노출 경로에 관한 정보)
National Library of Medicine/Hazardous Substances Data Bank(NLM/HSDB)
(<http://toxnet.nlm.nih.gov/cgi-bin/sis/htmlgen?HSDB>)(경피)
Corporate Solution From Thomson Micromedex(<http://csi.micromedex.com>)(피부부식성 또는 자극성)
National Library of Medicine/Hazardous Substances Data Bank(NLM/HSDB)
(<http://toxnet.nlm.nih.gov/cgi-bin/sis/htmlgen?HSDB>)(피부부식성 또는 자극성)
Corporate Solution From Thomson Micromedex(<http://csi.micromedex.com>)(심한 눈손상 또는 자극성)
National Library of Medicine/Hazardous Substances Data Bank(NLM/HSDB)
(<http://toxnet.nlm.nih.gov/cgi-bin/sis/htmlgen?HSDB>)(특정 표적장기 독성 (1회 노출))
ECOTOX(갑각류)
ECOSAR(잔류성)
National Library of Medicine/Hazardous Substances Data Bank(NLM/HSDB)
(<http://toxnet.nlm.nih.gov/cgi-bin/sis/htmlgen?HSDB>) (제품의 용도)
UN RTDG Recommendations on the TRANSPORT OF DANGEROUS GOODS
IUCLID CHEMICAL Data Sheet. EC-ECB+A405

Vacuum Pump Oil BP-100

작성일 : 2021.04.05

ECOTOX Database, EPA(<http://cfpub.epa.gov/ecotox>)
KOSHA Material Safety Data Sheet
OECD SIDS DATA SHEET
ACGIH 2008 Guide to occupational exposure values
노동부고시 제2008-26호 화학물질 및 물리적인자의 노출기준
한국윤활학회 (<http://www.kstle.or.kr>)
CNC(AWE(유럽석유화학협회) Conservation of Clean Air and Water in Europe

나. 최초작성일 2012-10-25

다. 개정횟수 및 최종 개정일자

개정횟수

4 회

1차 개정 : 2013.05.24 2차개정 ; 2016.11.05 3차개정 ;2018.02.22

4차 개정 : 2021.04.05

최종 개정일자

2021-04-05

라. 기타

1차개정 : KOSHA 특성정보 변경

2차개정 : GHS 양식 적용

3차개정 : 주소변경 및 GHS 양식 적용

4차개정 : 트리카레실인산(TRICRESYL PHOSPHATE) 제품중 투입 배제

본 MSDS는 현 시점에서 적절한 사전 예방적 관점에서 제품의 특성을 규정한 것이므로 정확한 특성을 보증하는 것은 아닙니다.

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