

# 물질안전보건자료(MSDS)

(이 자료는 산업안전보건법 제41조 규정에 의거 작성된 것임)

## 1. 화학제품과 회사에 관한 정보

가. 제품명 : 워셀런 브레이크액 DOT-4

나. 제품의 권고 용도와 사용상의 제한

- 권고용도 : 자동차용 브레이크액/ 클러치 액
- 사용상의 제한 : 권고용도 이외의 용도로 사용하지 말것. 타제품과 혼합하여 사용하지 말것.

다. 제조자/공급자/유통업자 정보

- 제조자정보 : 경기도 평택시 포승읍 평택항로 286 극동제연공업(주) ☎031)680-0505
- 공급회사명 : 극동제연공업(주)
- 주 소 : 경기도 평택시 포승읍 평택항로 286 극동제연공업(주)
- 정보제공서비스 또는 긴급연락 전화 : 031)680-0505 Fax.031)680-0506
- 담당부서 및 연락처(MSDS 작성자) : 극동중앙연구소 신규사업팀 윤재준 (010-6605-0103)

## 2. 유해 위험성

가. 유해 위험성 분류

급성 독성(흡입: 분진/미스트) : 구분4

심한 눈 손상성/눈 자극성 : 구분2

생식독성 : 구분2

특정표적장기 독성(반복 노출) : 구분2

나. 예방조치 문구를 포함한 경고 표지 항목

- 그림문자



- 신호어 : 경고

- 유해 위험 문구 :

H319 눈에 심한 자극을 일으킴

H332 흡입하면 유해함

H361 태아 또는 생식능력에 손상을 일으킬 것으로 의심됨

H373 장기간 또는 반복노출 되면 신체 중 (특정표적장기)에 손상을 일으킬 수 있음

- 예방조치 문구

예방

P201 : 사용 전 취급 설명서를 확보하십시오

P202 : 모든 안전 예방조치 문구를 읽고 이해하기 전에는 취급하지 마시오

P260 : (분진·흙·가스·미스트·증기·스프레이)를(을) 흡입하지 마시오

P261 : (분진·흙·가스·미스트·증기·스프레이)의 흡입을 피하십시오

P264 : 취급후에는 손을 철저히 씻으시오

P271 : 옥외 또는 환기가 잘 되는 곳에서만 취급하십시오

P280 : (보호장갑·보호의·보안경·안면보호구)를(을) 착용하십시오

대응

P304+P340 : 흡입하면 신선한 공기가 있는 곳으로 옮기고 호흡하기 쉬운 자세로 안정을 취하십시오

P305+P351+P338 : 눈에 묻으면 몇 분간 물로 조심해서 씻으시오. 가능하면 콘택트렌즈를 제거하십시오. 계속 씻으시오

P308+P313 : 누출되거나 누출이 우려되면 의학적인 조치·조언을 구하십시오

P312 : 불편함을 느끼면 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오

P314 : 불편함을 느끼면 의학적인 조치·조언을 구하십시오

P337+P313 : 눈에 자극이 지속되면 의학적인 조치·조언을 구하십시오

저장

P405 : 잠금장치가 있는 저장장소에 저장하십시오

폐기

P501 : (관련 법규에 명시된 내용에 따라)내용물 용기를 폐기하십시오

다. 유해·위험성 분류기준에 포함되지 않는 기타 유해 위험성

물질명	NFPA지수	보건	화재	반응성
1.폴리 에틸렌 글리콜 메틸에테르 (Poly ethylene glycol Mono Methylether)		0	1	0
2.메톡시 트리 글리콜 (Methoxy Tri Glycol)		0	1	0
3.트리에틸렌 글리콜 모노부틸에테르 (Tri Ethylene glycol Mono Buthylether)		2	1	0
4. 보론에스테르 혼합물 (Boron Ester Compound)		0	0	0
5.영업비밀 (S1)		2	1	3

### 3. 구성성분의 명칭 및 함유량

화학물질명	관용명	CAS번호	함유량(%)
1) 폴리 에틸렌 글리콜 메틸에테르 (Poly ethylene glycol Mono Methylether)	폴리(옥시-1,2-에탄디일) 알파-메틸-오메가-하이드 록시 글리콜	9004-74-4	6 ~ 14 %
2) 메톡시 트리 글리콜 (Methoxy tri glycol)	2-(2-(2-메톡시)에톡시) 에탄올(2-(2-(2-Methoxy) Ethoxy)-Ethanol)	112-35-6	25 ~ 35 %
3) 트리에틸렌 글리콜 모노부틸에테르 (Tri Ethylene glycol Mono Buthylether)	트리에틸렌 글리콜 모노부틸에테르 (Tri Ethylene glycol Mono buthylether)	143-22-6	3 ~ 11 %
4) 보론 에스테르 혼합물 (Boron Ester Compound)	Tris[2-[2-(2- methoxyethoxy)ethoxy] ethyl] orthoborate	30989-05-0	45 ~ 55 %
5) 영업비밀 (S1)	-	-	Max 6 %

### 4. 응급조치 요령

**가. 눈에 들어갔을 때 :**

눈에 묻으면 몇 분간 물로 조심해서 씻으시오. 가능하면 콘택트렌즈를 제거하시오. 계속 씻으시오  
 눈에 자극이 지속되면 의학적인 조치·조언을 구하시오

**나. 피부에 접촉했을 때 :**

불편함을 느끼면 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오  
 오염된 옷과 신발을 제거하고 오염지역을 격리하시오  
 물질과 접촉시 즉시 20분 이상 흐르는 물에 피부와 눈을 씻어내시오  
 경미한 피부 접촉시 오염부위 확산을 방지하시오

**다. 흡입했을 때 :**

노출되거나 노출이 우려되면 의학적인 조치·조언을 구하시오  
 과량의 먼지 또는 흡에 노출된 경우 깨끗한 공기로 제거하고 기침이나 다른 증상이 있을 경우 의료 조치를 취하시오

**라. 먹었을 때 :**

노출되거나 노출이 우려되면 의학적인 조치·조언을 구하시오  
 물질을 먹거나 흡입하였을 경우 구강대구강법으로 인공호흡을 하지 말고 적절한 호흡 의료장비를 이용하시오

**마. 기타 의사의 주의사항**

폭로시 의료진에게 연락하고 추적조사 등의 특별한 응급조치를 취하시오  
 의료인력이 해당물질에 대해 인지하고 보호조치를 취하도록 하시오

**5. 폭발·화재시 대처방법**

**가. 적절한(및 부적절한)소화제**

- 적절한 소화제 :  
알코올 포말, 이산화탄소, 물분무, 건조한 모래, 흙
- 부적절한 소화제 :  
자료없음
- 대형 화재 시 :  
바람을 등지고 막대한 양의 소화 약제를 안개 형태로 분사하시오  
탱크 등의 폭발 위험 경우 800M 이상 이격할 것  
적절한 보호구를 화재 상황에 따라 사용 할 것

**나. 화학물질로부터 생기는 특정 유해성**

- 열분해생성물 :  
CO(일산화 탄소), CO2(이산화 탄소)
- 화재 및 폭발 위험 :  
타는 동안 열분해 또는 연소에 의해 자극적이고 매우 유독한 가스가 발생될 수 있음  
가열시 용기가 폭발할 수 있음  
일부는 탈 수 있으나 쉽게 점화하지 않음  
비인화성, 물질 자체는 타지 않으나 가열시 분해하여 부식성/독성 흡을 발생할 수 있음

**다. 화재진압 시 착용할 보호구 및 예방조치 :**

구조자는 적절한 보호구를 착용하시오.  
 지역을 벗어나 안전거리를 유지하여 소화하시오  
 용용되어 운송될 수도 있으니 주의하시오  
 소화수의 처분을 위해 도랑을 파서 가두고 물질이 흩어지지 않게 하시오  
 위험하지 않다면 화재지역에서 용기를 옮기시오  
 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 소화자비를 이용하고 불가능하다면 물러나 타게 놔두시오

용기가 가열, 폭발하여 비산된 물은 피부와 눈에 화상을 입힐 수 있음  
 일부는 고온으로 운송될 수 있으니 주의하십시오  
 누출물은 오염을 유발할 수 있음  
 접촉 시 피부와 눈에 화상을 입힐 수 있음

## 6. 누출사고시 대처방법

### 가. 인체를 보호하기 위해 필요한 조치사항 및 보호구 :

(분진·흙·가스·미스트·증기·스프레이)의 흡입을 피하십시오  
 옆질러진 것을 즉시 닦아내고, 보호구 향의 예방조치를 따르시오  
 모든 점화원을 제거하십시오  
 위험하지 않다면 누출을 멈추시오  
 적절한 보호의를 착용하지 않고 파손된 용기나 누출물에 손대지 마시오  
 플라스틱 시트로 덮어 확산을 막으시오  
 피해야할 물질 및 조건에 유의하십시오

### 나. 환경을 보호하기 위해 필요한 조치사항 :

- 대기 : 살수하여 증기의 발생을 감소시키시오  
 바람을 등지고 있도록 하고 저지대를 피할 것
- 토양 : 누출된 물질을 깊은 물웅덩이의 바닥이나 격리수용 가능한 장소 또는 모래주머니를 쌓은 방벽 내로 옮기시오  
 흡수제를 사용하여 적합한 용기에 수거하십시오
- 수중 : 흡수제를 사용하여 적합한 용기에 수거하십시오  
 누출된 물질을 기계 장비를 사용하여 수거하십시오  
 수로, 하수구, 지하실, 밀폐공간으로의 유입을 방지하십시오

### 다. 정화 또는 제거 방법 :

- 소량 누출 시 : 불활성 물질(예를 들어 건조한 모래 또는 흙)로 옆지른 것을 흡수하고, 화학폐기물 용기에 넣으시오  
 공기성 먼지를 제거하고 물로 습윤화하여 흩어지는 것을 막으시오  
 액체를 흡수하고 오염된 지역을 세제와 물로 씻어 내시오
- 다량 누출 시 : 관계인 외 접근을 막고 위험 지역을 격리하며 출입을 금지하십시오  
 기준량 이상 배출 시 중앙정부, 지방자치단체에 배출 내용을 통지하십시오

## 7. 취급 및 저장방법

### 가. 안전취급요령 :

모든 안전 예방조치 문구를 읽고 이해하기 전에는 취급하지 마시오  
 (분진·흙·가스·미스트·증기·스프레이)의 흡입을 피하십시오  
 취급 후에는 취급 부위를 철저히 씻으시오  
 옥외 또는 환기가 잘 되는 곳에서만 취급하십시오  
 용기가 비워진 후에도 제품 찌꺼기가 남아 있을 수 있으므로 모든 MSDS/라벨 예방조치를 따르시오  
 취급/저장에 주의하여 사용하십시오  
 개봉 전에 조심스럽게 마개를 여시오  
 피해야할 물질 및 조건에 유의하십시오

### 나. 안전한 저장 방법(피해야 할 조건을 포함함) :

잠금장치가 있는 저장장소에 저장하십시오  
 빈드럼통은 완전히 배수하고 적절히 막아 즉시 드럼 조절기에 되돌려 놓거나 적절히 배치하십시오

## 8. 누출방지 및 개인보호구

**가. 화학물질의 노출 기준, 생물학적 노출기준 등**

**1) 폴리 에틸렌 글리콜 메틸에테르 (Poly ethylene glycol Mono Methylether)**

- 국내 규정 : 해당없음
- ACGIH 규정 : 해당없음
- 생물학적 노출기준 : 해당없음

**2) 메톡시 트리 글리콜 (Methoxy tri glycol)**

- 국내 규정 : 해당없음
- ACGIH 규정 : 해당안됨
- 생물학적 노출기준 : 해당안됨

**3) 트리 에틸렌 글리콜 모노 부틸에테르 (Tri Ethylene glycol Mono Buthylether)**

- 국내 규정 : 해당없음
- ACGIH 규정 : 해당없음
- 생물학적 노출기준 : 해당없음

**4) 보론 에스테르 혼합물 (Boron Ester Compound)**

- 국내 규정 : 해당없음
- ACGIH 규정 : 해당없음
- 생물학적 노출기준 : 해당없음

**5) 영업비밀(S1)**

- 국내 규정 : 해당없음
- ACGIH 규정 : 해당없음
- 생물학적 노출기준 : 해당없음

**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 유지되도록 환기하시오  
 이 물질을 저장하거나 사용하는 설비는 세안설비와 안전 샤워를 설치하시오

**다. 개인 보호구 :**

- 호흡기 보호 :  
 노출되는 물질의 물리화학적 특성에 맞는 한국산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용하시오
- 눈 보호 :  
 비산물 또는 유해한 액체로부터 보호되는 보안경을 착용할 것  
 작업장 가까운 장소에 세안설비와 비상세척설비(샤워식)를 설치할 것
- 손 보호 :  
 적절한 내화학성이 있는 불침투성 장갑을 착용할 것  
 장갑 재질 : 네오프렌, 나이크릴, 폴리비닐알콜, 바이톤 등
- 신체 보호 :  
 적절한 내화학성이 있는 불침투성 보호복  
 보호복 재질 : PVC, PE, NOMEX, PBI/Kevlar등

**9. 물리 · 화학적 특성**

**가. 외관 :** 물리적 상태 - 액체, 색상 - 호박색 (Amber)

**나. 냄새 :** 부드러운 독특한 냄새

**다. 냄새 역치 :** 자료없음

**라. pH :** 7.5 ~ 8.5

**마. 녹는점/어는점 :** 자료 없음

**바. 초기 끓는점과 끓는점 범위 :** 255°C 이상

**사. 인화점 :** 130°C / 측정방법 - 개방식

- 아. 증발 속도 : 자료없음
- 자. 인화성(고체, 기체) : 자료없음
- 차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한 : 3.0% / 15%
- 카. 증기압 : 0.1mmHg (20°C) 이하
- 타. 용해도 : 완전용해(물)
- 파. 증기밀도 : (공기=1) 약 4
- 하. 비중 : 1.060 ~1.070
- 거. N-옥탄올/물 분백계수 : 자료없음
- 너. 자연발화 온도 : 200°C 이상
- 더. 분해 온도 : 자료없음
- 러. 점도 : 1100cst (-40°C) 이하
- 머. 분자량 : 혼합물로 자료없음

## 10. 안정성 및 반응성

### 가. 화학적 안정성 및 유해 반응의 가능성 :

- 상온상압조건에서 안정함
- 가열시 용기가 폭발할 수 있음
- 일부는 탈 수 있으나 쉽게 점화하지 않음
- 물질의 흡입은 유해할 수 있음
- 일부 액체는 현기증, 질식을 유발하는 증기는 발생할 수 있음
- 비인화성, 물질 자체는 타지 않으나 가열시 분해하여 부식성/독성 흡을 발생할 수 있음
- 고온에서 분해되어 독성가스를 생성할 수 있음
- 화재시 자극성, 독성 가스를 발생할 수 있음

### 나. 피해야할 조건(정전기 방전, 충격, 진동 등) :

- 열, 오염, 스파크, 화염 등 점화원

### 다. 피해야할 물질 :

- 가연성 물질, 환원성 물질
- 자극성, 독성 가스

### 라. 분해시 생성되는 유해물질 :

- 부식성/독성 흡
- 자극성, 부식성, 독성 가스
- 타는 동안 열분해 또는 연소에 의해 자극적이고 매우 유독한 가스가 발생될 수 있음

## 11. 독성에 관한 정보

### 가. 가능성이 높은 노출 경로에 관한 정보

- 호흡기를 통한 흡입 : 자극, 두통, 졸음, 현기증, 조정(기능)손실, 혈액장애, 흉통
- 입을 통한 섭취 : 구역, 구토, 위통, 호흡곤란, 두통, 졸음, 현기증, 지남력상실, 과활동, 정서장애, 환각, 떨림, 조정(기능)손실, 시각장애, 폐울혈, 심장이상, 신장이상, 간이상, 신경이상, 뇌이상, 명정증상, 경련, 혼수, 설사, 불규칙 심장박동, 마비, 저체온 또는 발열, 혈압변화, 푸른빛 피부색, 의식불명, 독성영향
- 피부 접촉 : 알레르기반응, 자극, 흡수가 일어날수도 있음.
- 눈 접촉 : 자극(심한경우도 있음)

### 나. 건강 유해성 정보

#### 1) 폴리 에틸렌 글리콜 메틸에테르 (Poly ethylene glycol Mono Methylether)

- 급성 독성
- 경구 : 구분 외/ LD50 22000mg/kg Rat

경피 : 구분 외/ LD50 20000mg/kg Rabbit

흡입 : 구분 외/ 자료없음

- 피부 부식성 또는 자극성 : 래빗/피부(500mg):경미한 자극성 (OPEN DRAIZE TEST)
- 심한 눈 손상 또는 자극성 : 눈에 자극을 일으킴
- 호흡기 과민성 : 자료없음
- 피부 과민성 : 자료없음
- 발암성 :
  - 산업안전보건법 : 자료없음
  - 고용노동부고시 : 자료없음
  - IARC : 자료없음
  - OSHA : 자료없음
  - ACGIH : 자료없음
  - NTP : 자료없음
  - EU CLP : 자료없음
- 생식세포 변이원성 : 자료없음
- 생식독성 : 자료없음
- 특정표적장기독성(1회 노출) : 흡입시 기도를 자극함
- 특정표적장기독성(반복 노출) : 자료없음
- 흡인유해성 : 자료없음

## 2) 메톡시 트리 글리콜 (Methoxy tri glycol)

- 급성 독성
  - 경구 : 구분 외/ LD50 >3980mg/kg Rat
  - 경피 : 구분 외/ LD50 7400mg/kg Rabbit
  - 흡입 : 구분 외/ 자료없음
- 피부 부식성 또는 자극성 : 인체 경 자극
- 심한 눈 손상 또는 자극성 : 래빗 경 자극
- 호흡기 과민성 : 자료 없음
- 피부 과민성 : 자료 없음
- 발암성 :
  - 산업안전보건법 : 자료없음
  - 고용노동부고시 : 자료없음
  - IARC : 자료없음
  - OSHA : 자료없음
  - ACGIH : 자료없음
  - NTP : 자료없음
  - EU CLP : 자료없음
- 생식세포 변이원성 : 인비트로/음성
- 생식독성 : 래트/부계/모계영향
- 특정표적장기독성(1회 노출) : 자료없음
- 특정표적장기독성(반복 노출) : 자료없음
- 흡인유해성 : 자료없음

## 3) 트리 에틸렌 글리콜 모노 부틸에테르 (Tri Ethylene glycol Mono Buthylether)

- 급성 독성
  - 경구 : 구분 외/ LD50 5300 mg/kg Rat
  - 경피 : 구분 외/ LD50 2000 mg/kg Rabbit
  - 흡입 : 구분 외/ 자료없음
- 피부 부식성 또는 자극성 : 약한자극(10mg, 24시간, rabbit), 약한자극(500mg, 24시간, rabbit)
- 심한 눈 손상 또는 자극성 : 보통자극(20mg, 24시간, rabbit), 심한자극(50mg, rabbit)
- 호흡기 과민성 : 자료없음

- 피부 과민성 : 자료없음
- 발암성 :
  - 산업안전보건법 : 자료없음
  - 고용노동부고시 : 자료없음
  - IARC : 자료없음
  - OSHA : 자료없음
  - ACGIH : 자료없음
  - NTP : 자료없음
  - EU CLP : 자료없음
- 생식세포 변이원성 : 자료없음
- 생식독성 : 자료없음
- 특정표적장기독성(1회 노출) : 자료없음
- 특정표적장기독성(반복 노출) : 자료없음
- 흡인유해성 : 자료없음

**4) 보론 에스테르 혼합물 (Boron Ester Compound)**

- 급성 독성
  - 경구 : 구분 외/ LD50 > 5000mg/kg Rat (Directive 84/449/EEC GLP)
  - 경피 : 구분 외/ LD50 > 2000mg/kg Rat (랫드 2000mg/kg bw에서 사망 없음)
  - 흡입 : 구분 외/ 자료없음
- 피부 부식성 또는 자극성 : 토끼 피부비자극 GLP
- 심한 눈 손상 또는 자극성 : 토끼 눈 약한자극 GLP
- 호흡기 과민성 : 자료없음
- 피부 과민성 : 기니피그 maximisation test 비과민성 OECD Guideline 406
- 발암성
  - 산업안전보건법 : 자료없음
  - 고용노동부고시 : 자료없음
  - IARC : 자료없음
  - OSHA : 자료없음
  - ACGIH : 자료없음
  - NTP : 자료없음
  - EU CLP : 자료없음
- 생식세포 변이원성 : in vitro Ames test 대사활성 유무 관계없이 음성 GLP (IUCLID), in vitro CHO 세포 유전학 시험 음성 OECD Guideline 437 GLP (IUCLID)
- 생식독성 : 발달독성; 랫드 0, 25, 150, 1000mg/kg bw 위관영양시험 NOAEL(어미/최기형성)=1000mg/kg bw 부검에서 처리농도와 관련된 변화 나타나지 않음 GLP
- 특정표적장기독성(1회 노출) : 랫드 경피 2000mg/kg bw 노출 시 사망 없고 첫 일주일동안 일부에서 체중획득 감소가 약하게 보임. 부검에서 노출적용 부위에 수컷 2/5, 암컷 3/5 에서 약한 맥관울혈 보임
- 특정표적장기독성(반복 노출) : 랫드 위관영양 28일 NOAEL=150mg/kg bw, LOAEL=1000mg/kg bw GLP 모든 그룹에서 간조직 병변이 현미경검사에서 나타남. 현미경검사에서 1000mg/kg bw 노출군의 암컷3마리와 수컷 모두에게서 매우 약한 간의 소엽중심성 비대증 나타남
- 흡인유해성 : 동적점도 : 8.4 mm<sup>2</sup>/s (static)

**5) 영업비밀(S1)**

- 급성 독성
  - 경구 : 구분 4/ LD50 560mg/kg Rat
  - 경피 : 구분 외/ LD50 > 1000mg/kg Rabbit
  - 흡입 : 구분 4/ 분진LC50 1.43mg/kg 4hr Rat
- 피부 부식성 또는 자극성 : 피부에 경미한 자극을 일으킴
- 심한 눈 손상 또는 자극성 : 레벳 눈에 심한 자극을 일으킴
- 호흡기 과민성 : 자료없음



- 피부 과민성 : 자료없음
- 발암성 :
  - 산업안전보건법 : 자료없음
  - 고용노동부고시 : 자료없음
  - IARC : 자료없음
  - OSHA : 자료없음
  - ACGIH : 자료없음
  - NTP : 자료없음
  - EU CLP : 자료없음
- 생식세포 변이원성 : 자료없음
- 생식독성 : 자료없음
- 특정표적장기독성(1회 노출) : 흡입시 기도를 자극함
- 특정표적장기독성(반복 노출) : 자료없음
- 흡인유해성 : 자료없음

## 12. 환경에 미치는 영향

### 가. 생태독성

#### 1) 폴리 에틸렌 글리콜 메틸에테르 (Poly ethylene glycol Mono Methylether)

- 어류 : 자료없음
- 갑각류 : 자료없음
- 조류 : 자료없음

#### 2) 메톡시 트리 글리콜 (Methoxy tri glycol)

- 어류 : LC50 MIN 10000 mg/l 96hr Leuciscus idus
- 갑각류 : EC50 MIN 500 mg/l 48hr Daphnia magna
- 조류 : ErC50 > 500 mg/l 72hr Scenedesmus subspicatus

#### 3) 트리 에틸렌 글리콜 모노 부틸에테르 (Tri Ethylene glycol Mono Buthylether)

- 어류 : 자료없음
- 갑각류 : 자료없음
- 조류 : 자료없음

#### 4) 보론 에스테르 혼합물 (Boron Ester Compound)

- 어류 : LC50 590 mg/l 96hr Salmo gairdneri (GLP)
- 갑각류 : EC50 MIN 1000 mg/l 48hr Daphnia magna
- 조류 : EC50 430 mg/l 96hr Selenastrum capricornutum (GLP)

#### 5) 영업비밀(S1)

- 어류 : 자료없음
- 갑각류 : 자료없음
- 조류 : 자료없음

### 나. 잔류성 및 분해성

#### 1) 폴리 에틸렌 글리콜 메틸에테르 (Poly ethylene glycol Mono Methylether)

- 잔류성 : log Kow -2
- 분해성 : 자료없음

#### 2) 메톡시 트리 글리콜 (Methoxy tri glycol)

- 잔류성 : log Kow -1.46
- 분해성 : 자료없음

#### 3) 트리 에틸렌 글리콜 모노 부틸에테르 (Tri Ethylene glycol Mono Buthylether)

- 잔류성 : 자료없음
- 분해성 : BOD5/COD 0.16

**4) 보론 에스테르 혼합물 (Boron Ester Compound)**

- 잔류성 : log Kow 0.5
- 분해성 : 자료없음

**5) 영업비밀(S1)**

- 잔류성 : log Kow 1.44
- 분해성 : 자료없음

**다. 생물농축성**

**1) 폴리 에틸렌 글리콜 메틸에테르 (Poly ethylene glycol Mono Methylether)**

- 농축성 : BCF 3.162
- 생분해성 : 자료없음

**2) 메톡시 트리 글리콜 (Methoxy tri glycol)**

- 농축성 : BCF 0.046
- 생분해성 : 100 (%) 31 day

**3) 트리 에틸렌 글리콜 모노 부틸에테르 (Tri Ethylene glycol Mono Buthylether)**

- 농축성 : 자료없음
- 생분해성 : 77 (%) 6 day ((호기성, other bacteria: BASF-Belebtschlamm))

**4) 보론 에스테르 혼합물 (Boron Ester Compound)**

- 농축성 : 자료없음
- 생분해성 : 6 ~ 10 (%) 28 day (GLP)

**5) 영업비밀(S1)**

- 농축성 : BCF 2.5
- 생분해성 : 90 (%) 28 day

**라. 오존층 유해성 :** 해당없음

**마. 토양이동성 :** 자료없음

**바. 기타 유해 영향 :** 자료없음

**13. 폐기시 주의사항**

**가. 폐기방법 :**

폐기물관리법에 명시된 경우 규정에 따라 내용물 및 용기를 폐기하시오  
기름과 물 분리가 가능한 것은 기름과 물 분리방법으로 사전처리 하시오  
다음 중 하나의 방법으로 처리하시오

1. 소각하시오
2. 증발·농축방법으로 처리한 후 그 잔재물은 소각하시오
3. 분리·증류·추출·여과의 방법으로 정제한 후 그 잔재물은 소각하시오
4. 중화·산화·환원·중합·축합의 반응을 이용하여 처리한 후 발생하는 잔재물은 소각하거나, 응집·침전·여과·탈수의 방법으로 다시 처리한 후 그 잔재물은 소각하시오

**나. 폐기시 주의사항(오염된 용기 및 포장의 폐기 방법을 포함함) :**

(관련 법규에 명시된 내용에 따라) 내용물 용기를 폐기하시오

**14. 운송에 필요한 정보**

**가. 유엔 번호 :** UN 운송위험물질 분류 정보가 없음

**나. 유엔 적정 선적명 :** 미규정

**다. 운송에서의 위험성 등급 :** 미규정

**라. 용기등급(해당하는 경우) :** 미규정

**마. 해양오염물질 :** 미규정

바. 사용자가 운송 또는 운송 수단에 관련해 알 필요가 있거나 필요한 특별한 안전 대책

- 화재시 비상조치의 종류 : 미규정
- 유출시 비상조치의 종류 : 미규정

## 15. 법적 규제현황

가. 산업안전보건법에 의한 규제

- 1) 폴리 에틸렌 글리콜 메틸에테르 (Poly ethylene glycol Mono Methylether) : 미규정
- 2) 메톡시 트리 글리콜 (Methoxy tri glycol) : 미규정
- 3) 트리 에틸렌 글리콜 모노 부틸에테르 (Tri Ethylene glycol Mono Buthylether) : 미규정
- 4) 보론 에스테르 혼합물 (Boron Ester Compound) : 미규정
- 5) 영업비밀(S1) : 미규정

나. 화학물질관리법에 의한 규제

- 1) 폴리 에틸렌 글리콜 메틸에테르 (Poly ethylene glycol Mono Methylether) : 미규정
- 2) 메톡시 트리 글리콜 (Methoxy tri glycol) : 미규정
- 3) 트리 에틸렌 글리콜 모노 부틸에테르 (Tri Ethylene glycol Mono Buthylether) : 미규정
- 4) 보론 에스테르 혼합물 (Boron Ester Compound) : 미규정
- 5) 영업비밀(S1) : 미규정

다. 위험물안전관리법에 의한 규제 : 최종제품 분류 : 4류 제3석유류(수용성액체) 4000ℓ

- 1) 폴리 에틸렌 글리콜 메틸에테르 (Poly ethylene glycol Mono Methylether) : 미규정
- 2) 메톡시 트리 글리콜 (Methoxy tri glycol) : 미규정
- 3) 트리 에틸렌 글리콜 모노 부틸에테르 (Tri Ethylene glycol Mono Buthylether) : 미규정
- 4) 보론 에스테르 혼합물 (Boron Ester Compound) : 미규정
- 5) 영업비밀(S1) : 미규정

라. 폐기물관리법에 의한 규제

- 1) 폴리 에틸렌 글리콜 메틸에테르 (Poly ethylene glycol Mono Methylether) : 미규정
- 2) 메톡시 트리 글리콜 (Methoxy tri glycol) : 미규정
- 3) 트리 에틸렌 글리콜 모노 부틸에테르 (Tri Ethylene glycol Mono Buthylether) : 미규정
- 4) 보론 에스테르 혼합물 (Boron Ester Compound) : 미규정
- 5) 영업비밀(S1) : 지정폐기물

마. 기타 국내 및 외국법에 의한 규제

1) 폴리 에틸렌 글리콜 메틸에테르 (Poly ethylene glycol Mono Methylether) :

- 국내규제 : 잔류성유기오염물질관리법 : 미규정
- 국외규제 : 미국관리정보 (OSHA 규정) : 미규정
  - 미국관리정보 (CERCLA 규정) : 미규정
  - 미국관리정보 (EPCRA 302규정) : 미규정
  - 미국관리정보 (EPCRA 304규정) : 미규정
  - 미국관리정보 (EPCRA 313규정) : 미규정
  - 미국관리정보 (로테르담협약물질) : 미규정
  - 미국관리정보 (스톡홀름협약물질) : 미규정
  - 미국관리정보 (몬트리올의정서물질) : 미규정
  - EU 분류정보(확정분류결과) : 미규정
  - EU 분류정보(위험문구) : 미규정
  - EU 분류정보(안전문구) : 미규정

2) 메톡시 트리 글리콜 (Methoxy tri glycol) :

- 국내규제 : 잔류성유기오염물질관리법 : 미규정
- 국외규제 : 미국관리정보 (OSHA 규정) : 미규정
  - 미국관리정보 (CERCLA 규정) : 미규정

- 미국관리정보 (EPCRA 302규정) : 미규정
- 미국관리정보 (EPCRA 304규정) : 미규정
- 미국관리정보 (EPCRA 313규정) : 미규정
- 미국관리정보 (로테르담협약물질) : 미규정
- 미국관리정보 (스톡홀름협약물질) : 미규정
- 미국관리정보 (몬트리올의정서물질) : 미규정
- EU 분류정보(확정분류결과) : 미규정
- EU 분류정보(위험문구) : 미규정
- EU 분류정보(안전문구) : 미규정

**3) 트리 에틸렌 글리콜 모노 부틸에테르 (Tri Ethylene glycol Mono Buthylether) :**

- 국내규제 : 잔류성유기오염물질관리법 : 미규정
- 국외규제 : 미국관리정보 (OSHA 규정) : 미규정
  - 미국관리정보 (CERCLA 규정) : 미규정
  - 미국관리정보 (EPCRA 302규정) : 미규정
  - 미국관리정보 (EPCRA 304규정) : 미규정
  - 미국관리정보 (EPCRA 313규정) : 미규정
  - 미국관리정보 (로테르담협약물질) : 미규정
  - 미국관리정보 (스톡홀름협약물질) : 미규정
  - 미국관리정보 (몬트리올의정서물질) : 미규정
  - EU 분류정보(확정분류결과) : Xi; R41
  - EU 분류정보(위험문구) : R41
  - EU 분류정보(안전문구) : S2,S26,S39,S46

**4) 보론 에스테르 혼합물 (Boron Ester Compound)**

- 국내규제 : 잔류성유기오염물질관리법 : 미규정
- 국외규제 : 미국관리정보 (OSHA 규정) : 미규정
  - 미국관리정보 (CERCLA 규정) : 미규정
  - 미국관리정보 (EPCRA 302규정) : 미규정
  - 미국관리정보 (EPCRA 304규정) : 미규정
  - 미국관리정보 (EPCRA 313규정) : 미규정
  - 미국관리정보 (로테르담협약물질) : 미규정
  - 미국관리정보 (스톡홀름협약물질) : 미규정
  - 미국관리정보 (몬트리올의정서물질) : 미규정
  - EU 분류정보(확정분류결과) : 미규정
  - EU 분류정보(위험문구) : 미규정
  - EU 분류정보(안전문구) : 미규정

**5) 영업비밀(S1)**

- 국내규제 : 잔류성유기오염물질관리법 : 미규정
- 국외규제 : 미국관리정보 (OSHA 규정) : 미규정
  - 미국관리정보 (CERCLA 규정) : 미규정
  - 미국관리정보 (EPCRA 302규정) : 미규정
  - 미국관리정보 (EPCRA 304규정) : 미규정
  - 미국관리정보 (EPCRA 313규정) : 미규정
  - 미국관리정보 (로테르담협약물질) : 미규정
  - 미국관리정보 (스톡홀름협약물질) : 미규정
  - 미국관리정보 (몬트리올의정서물질) : 미규정
  - EU 분류정보(확정분류결과) : 미규정
  - EU 분류정보(위험문구) : 미규정
  - EU 분류정보(안전문구) : 미규정

---

## 16. 기타 참고사항

---

**가. 자료의 출처 :**

한국산업안전보건법 제 41조 규정, 소방관련법에 의거하여 작성  
한국산업안전보건공단(<http://www.kosha.net>)  
물질안전보건자료 (MSDS)작성지침

**나. 최초 작성일:**

1996.09.15

**다. 개정 횟수 및 최종 개정 일자 :**

12차 개정, 2017.04.17

**라. 기타**

본 MSDS는 단지 건강, 안전, 환경요구사항의 부합을 위해 제품 설명을 의도한 것입니다.  
그러므로 사용자는 여기에 있는 정보에 대한 제품특성을 보증하는것으로 해석하지 말아야 합니다.