



# 물질안전보건자료

## (Material Safety Data Sheet)

### 1. 화학제품과 회사에 관한 정보

가. 제품명 : 디에스 부동액 (DS Antifreeze & Coolant)

나. 제품의 권고 용도와 사용상의 제한 :

- 권고용도 : 액냉식 내연기관의 동결 방지 및 부식 방지
- 사용상의 제한 : 자료 없음

다. 제조자/공급자 정보

- 회사명 : 대성석유화학주식회사
- 주소 : 울산시 울주군 온산읍 화산1길 62
- 긴급연락 전화번호 : 052-966-3005, 052-238-6368
- 담당부서 및 연락처 : 대성석유화학주식회사 품질관리팀(052-966-3005, 052-238-6368)

### 2. 유해성 · 위험성

가. 유해성 위험성 분류

- 피부 과민성 : 1
- 생식 독성 : 1B
- 특정표적장기 독성 물질(1회 노출) : 1
- 특정표적장기 독성 물질(반복 노출) : 1

나. 예방조치 문구를 포함한 경고표지항목

- 그림문자



- 신호어 : 위험

- 유해 위험 문구

H317      알레르기성 피부 반응을 일으킬 수 있음

H319      눈에 심한 자극을 일으킴

H360      태아 또는 생식 능력에 손상을 일으킬 수 있음

H372      장기간 또는 반복적으로 노출되면 장기에 손상을 일으킴

H370      신체 중 장기에 손상을 일으킴

- 예방조치 문구

- 예방 :

- P201 사용 전 취급 설명서를 확보하시오.
- P202 모든 안전 예방조치 문구를 읽고 이해하기 전에는 취급하지 마시오.
- P260 (분진, 흡, 가스, 미스트, 증기, 스프레이)를(을) 흡입하지 마시오.
- P261 (분진, 흡, 가스, 미스트, 증기, 스프레이)를(을) 흡입하지 피하시오.
- P264 취급 후에는 손을 철저히 씻으시오.
- P270 이 제품을 사용할 때에는 먹거나, 마시거나 흡연하지 마시오.
- P272 작업장 밖으로 오염된 의복을 반출하지 마시오
- P280 (보호장갑, 보호의 및 눈, 안면보호구)를(을) 착용하시오.
- P281 요구되는 개인 보호구를 착용하시오.

- 대응 :

P302+P352 피부에 묻으면 다량의 물로 씻으시오.

P305+P351+P338 눈에 묻으면 몇 분간 물로 조심해서 씻으시오. 가능하면 콘택트렌즈를 제거 하시오. 계속 씻으시오.

P308+P311 노출 또는 접촉이 우려되면 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.

P308+P313 노출 또는 접촉이 우려되면 조치 조언을 구하시오.

P314 불편함을 느끼면 의학적인 조치, 조언을 구하시오.

P321 제품의 경고표지에 있는 의학적 조치에 대한 사항을 의사에게 보이시오.

P333+P313 피부자극성 또는 홍반이 나타나면 의학적인 조치 조언을 구하시오.

P337+P311 눈에 대한 자극이 지속되면 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.

P362+P364 오염된 의복은 벗고 다시 사용 전 세척하시오.

- 저장 :

P405 밀봉하여 저장하시오.

- 폐기 :

P501 폐기물 관리법규에 따라 내용물, 용기를 폐기하시오.

#### 다. 유해 위험성 분류기준에 포함되지 않는 기타 유해 위험성

○ NFPA

- 보건 2
- 화재 1
- 반응성 0

### 3. 구성성분의 명칭 및 함유량

화학물질명	관용명	CAS 번호	함유량(%)
Ethyleneglycol (에틸렌글리콜)	모노에틸렌글리콜	107-21-1	90 ~ 95
Corrosion Inhibitor (부식억제제)	-	해당없음	5 ~ 8
물(water)	-	7732-18-5	1 ~ 5

## 4. 응급조치 요령

### 가. 눈에 들어갔을 때 :

15분 이상 다량의 물로 씻어내시오.

### 나. 피부에 접촉했을 때 :

15분 이상 다량의 비누와 물로 씻어내시오.

오염된 피복, 신발을 제거하시오.

오염된 피복은 재사용하기 전에 충분히 세탁하시오.

자극이나 증상이 발생할 경우 의사의 진찰을 받으시오.

### 다. 흡입했을 때 :

노출원으로 부터 피하시오.

즉시 의사의 진찰을 받으시오.

호흡하지 않을 경우 인공호흡을 실시하시오.

### 라. 먹었을 때 :

만약 사람이 의식 불명이면 머리를 옆으로 돌리게 할 것.

자연적으로 구토가 발생할 경우 폐로 물질이 흡인되는 것을 피하기 위해 머리를 둔부보다 낮게 유지하시오.

즉시 의사의 진찰을 받으시오.

### 마. 기타 의사의 주의사항 :

흡입 : 단기간 노출 : 자극, 두통, 졸음, 현기증, 조정(기능)손실, 혈액장애

장기간 노출 : 자극, 두통

피부 접촉 : 단기간 노출 : 단기간 섭취 시 보고된 영향과 같음, 알레르기 반응

장기간 노출 : 자극(심한 경우도 있음), 알레르기 반응

섭취 : 단기간 노출 : 구역, 구토, 위통, 호흡곤란, 두통, 졸음, 현기증, 지남력 상실, 정서장애, 환각, 떨림, 조정(기능)손실, 시각장애, 폐울혈, 심장이상, 신장이상, 간이상, 신경이상, 뇌이상, 경련, 혼수

장기간 노출 : 신장이상

## 5. 폭발 · 화재 시 대처방법

### 가. 적절한 (및 부적절한) 소화제 :

○ 적절한 소화제 : 내알콜성 포말, 물, 입자상 분말 소화약제, 이산화탄소

○ 부적절한 소화제 : 자료 없음.

○ 대형 화재 시 :

- 바람을 등지고 막대한 양의 소화약제를 안개 형태로 분사하시오.

- 탱크 등의 폭발 위험 경우 800m 이상 이격할 것.

- 적절한 보호구를 화재 상황에 따라 사용할 것.

### 나. 화학물질로부터 생기는 특정 유해성(예, 연소 시 발생 유해물질) :

- 열분해 생성물 : CO(일산화 탄소), CO<sub>2</sub>(이산화 탄소)
- 화재 및 폭발위험 :
  - 고온에서 분해되는 독성가스를 생성할 수 있음.
  - 가열 시 용기가 폭발할 수 있음.
  - 일부는 탈 수 있으나 쉽게 점화하지 않음.
  - 비인화성, 물질 자체는 타지 않으나 가열 시 분해하여 부식성/독성 흡을 발생할 수 있음.

#### **다. 화재 진압 시 착용할 보호구 및 예방조치 :**

- 구조자는 적절한 보호구를 착용하시오.
- 지역을 벗어나 안전거리를 유지하여 소화하시오.
- 용융되어 운송될 수도 있으니 주의하시오.
- 소화수의 처분을 위해 도랑을 파서 가두고 물질이 흘어지지 않게 하시오.
- 위험하지 않다면 화재지역에서 용기를 옮기시오.
- 탱크 화재 시 최대거리에서 소화하거나 무인 소화장비를 이용하시오.
- 탱크 화재 시 소화가 진화된 후에도 다량의 물로 용기를 식히시오
- 탱크 화재 시 압력 방출장치에서 고음이 있거나 탱크가 변색할 경우 즉시 물러나시오
- 탱크 화재 시 화염에 휩싸인 탱크에서 물러나시오
- 탱크 화재 시 대규모 화재의 경우 무인 소화장치를 이용하고 불가능하다면 물러나 타개 놔두시오.
- 용기가 가열, 폭발하여 비산된 물은 피부와 눈에 화상을 입힐 수 있음.
- 일부는 고온으로 운송될 수 있음.
- 누출물은 오염을 유발할 수 있음.
- 접촉 시 피부와 눈에 화상을 입힐 수 있음.

## **6. 누출사고 시 대처방법**

#### **가. 인체를 보호하기 위해 필요한 조치 사항 및 보호구 :**

위험하지 않은 경우만 누출을 차단하는 조치를 취할 것. 누출차단 충분한 환기, 호흡용 보호구

#### **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 수거하시오.
- 수중 : 흡수제를 사용하여 적합한 용기에 수거하시오.

#### **다. 정화 또는 제거 방법 :**

- 소량 유출 시 : 모래 또는 다른 비가연성 물질을 사용하여 흡수시키시오. 누출된 물질의 처분을 위해서 적합한 용기에 옮기시오.
- 대량 유출 시 : 관계인 외 접근을 막고 위험 지역을 격리하며 출입을 금지하시오.  
기준량 이상 배출 시 중앙정부, 지방자치단체에 배출 내용을 통지하시오.

## 7. 취급 및 저장방법

### 가. 안전취급요령 :

- 장기간 피부접촉을 피하고 취급 후에는 깨끗이 씻을 것.
- 작업 시에는 적절한 개인보호구를 착용할 것.
- 위험물 안전관리법에 따라 저장, 취급하고 인화성이 있으므로 화기에 특히 주의할 것.

### 나. 안전한 저장 방법(피해야 할 조건을 포함함) :

- 밀폐된 용기에 보관하고 수분 및 이물질의 오염을 피해야 한다.
- 서늘하고 건조한 장소에 보관할 것.
- 온외 보관 시에는 직사광선을 피하고 특히 고온에 주의할 것.
- 강산화제, 산과 같은 혼합금지물질과 분리할 것.

## 8. 노출방지 및 개인보호구

### 가. 화학물질의 노출기준, 생물학적 노출기준 등

#### 1) 에틸렌 글리콜 (ETYLENE GLYCOL)

- 국내 규정 : TWA(가중평균시간) : C50ppm, C125mg/m<sup>3</sup>  
STEL(단기간 노출제한) : C 50ppm C100mg/m<sup>3</sup> 증기 및 미스트
- ACGIH 규정 : C 100mg/m<sup>3</sup>(aerosol only)
- 생물학적 노출기준 : 자료 없음.

#### 2) 부식억제제(Corrosion Inhibitor)

- 국내 규정 : 자료 없음.
- ACGIH 규정 : 자료 없음.
- 생물학적 노출기준 : 자료 없음.

#### 3) 물(WATER)

- 국내 규정 : 자료 없음.
- ACGIH 규정 : 자료 없음.
- 생물학적 노출기준 : 자료 없음.

### 나. 적절한 공학적 관리

환기 : 국소배기장치 등을 설치하고 적합한 제어풍속이 유지되도록 할 것.

### 다. 개인보호구

- 호흡기 보호 : 한국산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡기보호구를 착용하시오.
- 눈 보호 : 비산물 또는 유해한 액체로부터 보호되는 보안경을 착용할 것.  
작업장 가까운 곳에 세안 설비와 비상 세척설비(샤워식)을 설치할 것.
- 손 보호 : 직접적인 화학물질의 손 접촉을 피할 수 있는 내화학성 보호 장갑을 착용할 것.
- 신체 보호 : 적합한 내화학성 불침투성 보호의를 착용하시오.

## 9. 물리 · 화학적 특성

가. 외관(물리적 상태, 색 등) :	청색 또는 연녹색 액체
나. 냄새 :	석유화학계 화합물의 냄새
다. 냄새역치 :	자료 없음
라. pH :	7 ~ 10
마. 녹는점/어는점 :	-35 °C (50 % 수용액)
바. 초기 끓는점과 끓는점 범위 :	165 °C
사. 인화점 :	120 °C
아. 증발 속도	자료 없음
자. 인화성(고체, 기체)	자료 없음
차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한	15.3 % / 3.2 %
카. 증기압 :	0.05 mmHG (20 °C에서)
타. 용해도 :	용해함
파. 증기밀도 :	약 4(공기 = 1)
하. 비중 :	1.115 ~ 1.127
거. N-옥탄올/물 분배계수 :	자료 없음
너. 자연발화 온도 :	약 390 °C
더. 분해 온도 :	자료 없음
러. 점도 :	8.5 cst at 40 °C
머. 분자량 :	혼합물로 자료 없음

## 10. 안정성 및 반응성

### 가. 화학적 안정성 및 유해 반응의 가능성 :

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

### 나. 피해야 할 조건(정전기 방전, 충격, 진동 등) :

- 열, 화염, 스파크 및 기타 점화원을 피할 것.

#### **다. 피해야 할 물질 :**

- 가연성 물질, 환원성 물질
- 물 반응성 물질
- 자극성, 독성 가스

#### **라. 분해 시 생성되는 유해물질 :**

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

## **11. 독성에 관한 정보**

#### **가. 가능성이 높은 노출 경로에 관한 정보 :**

- 호흡기를 통한 흡입 : 자극, 두통, 졸음, 현기증, 조정(기능)손실, 혈액 장액, 흉통
- 입을 통한 섭취 : 구역, 구토, 위통, 호흡 곤란, 두통, 졸음, 현기증, 지남력상실, 과활동, 정서장애, 환각, 떨림, 조정(기능)손실, 시각 장애, 폐 울혈, 심장 이상, 신장 이상, 간 이상, 신경 이상, 뇌 이상, 명정 증상, 경련, 혼수, 설사, 불규칙 심장박동, 마비, 저체온 또는 발열 혈압 변화, 푸른빛 피부색, 의식 불명.
- 피부 접촉 : 알레르기 반응, 자극, 흡수가 일어날 수도 있음.
- 눈 접촉 : 자극(심한 경우도 있음)

#### **나. 건강 유해성 정보 :**

##### **1) 에틸렌 글리콜 (ETHYLENE GLYCOL)**

- 급성 독성
  - 경구 : 구분외 / LD50 4,000mg/kg Rat
  - 경피 : 구분외 / LD50 10,600mg/kg Rabbit
  - 흡입 : 구분외 / 자료없음
- 피부 부식성 또는 자극성 : 토끼 기니피그에서 피부 자극성 시험 결과 약한 자극성
- 심한 눈 손상 또는 자극성 : 토끼에서 안 자극성 시험 결과 단시간 폭로는 각막의 영구 상해를 수반하지 않는 결막 자극을 일으킴.
- 호흡기 과민성 : 자료 없음.
- 피부 과민성 : 사람에게 알레르기성 접촉 피부염 보고됨
- 발암성 :
  - 산업안전보건법 : 자료 없음.
  - 고용노동부고시 : 자료 없음.
  - IARC : 자료 없음.
  - OSHA : 자료 없음.
  - ACGIH : A4 - 인체에 대한 조사 결과 발암성 물질로 분류되지 않음
  - NTP : 자료 없음.
  - EU CLP : 자료 없음.

- 생식세포 변이원성 : 흰쥐의 우성치사시험 음성, 염색체이상시험 음성, 소핵시험 음성.
- 생식독성 : 마우스의 연속 교배 시험, 흰쥐의 초기형성 시험에서 어미에 독성이 없는 용량에서 태아 동물에 영향(기형, 골화지연, 미골화)이 나타남.
- 특정표적장기독성(1회 노출) : 사람에서 의식 장해, 경련, 혼미 상태가 보이고, 혈액에서 요소 질소, 크레아티닌 및 요산 증가, 단백뇨 및 혈뇨 폐울혈이 나타남.
- 특정표적장기독성(반복 노출) : 사람에서 의식 소실, 안구 진탕, 가벼운 두통과 요통, 상기도 자극이 나타남. 실험동물에서 폐 및 심장에 염증성 변화가 나타남.
- 흡인유해성 : 자료 없음.

### 3) 부식억제제(Corrosion Inhibitor)

- 급성 독성 :
  - 경구 : 구분외 / LD50 32mg/kg (mouse)
  - 경피 : 구분외 / 자료 없음.
  - 흡입 : 구분외 / 자료 없음.
- 피부 부식성 또는 자극성 : 자료 없음.
- 심한 눈 손상 또는 자극성 : 자료 없음.
- 호흡기 과민성 : 자료 없음.
- 피부 과민성 : 자료 없음.
- 발암성 :
  - 산업안전보건법 : 자료 없음.
  - 고용노동부고시 : 자료 없음.
  - IARC : 자료 없음.
  - OSHA : 자료 없음.
  - ACGIH : 자료 없음.
  - NTP : 자료 없음.
  - EU CLP : 자료 없음.
- 생식세포 변이원성 : 자료 없음.
- 생식독성 : 자료 없음.
- 특정표적장기독성(1회 노출) : 자료 없음.
- 특정표적장기독성(반복 노출) : 자료 없음.
- 흡인유해성 : 자료 없음

### 3) 물(WATER)

- 급성 독성
  - 경구 : 구분외 / LD50 4,000mg/kg Rat (LD 50 > 90mL/kg(Rat))
  - 경피 : 구분외 / 자료 없음
  - 흡입 : 구분외 / 자료 없음
- 피부 부식성 또는 자극성 : 자료 없음.
- 심한 눈 손상 또는 자극성 : 자료 없음.
- 호흡기 과민성 : 자료 없음.
- 피부 과민성 : 자료 없음.
- 발암성 :

산업안전보건법 : 자료 없음.  
고용노동부고시 : 자료 없음.  
IARC : 자료 없음.  
OSHA : 자료 없음.  
ACGIH : 자료 없음.  
NTP : 자료 없음.  
EU CLP : 자료 없음.  
  
○ 생식세포 변이원성 : 자료 없음.  
○ 생식독성 : 자료 없음.  
○ 특정표적장기독성(1회 노출) : 자료 없음.  
○ 특정표적장기독성(반복 노출) : 자료 없음.  
○ 흡인유해성 : 자료 없음

## 12. 환경에 미치는 영향

### 가. 생태 독성 :

#### 1) 에틸렌 글리콜 (ETHYLENE GLYCOL)

- 어류 : LC50 >50 8,050mg/l 96 hr Pimephales promelas
- 갑각류 : LC50 41,100 mg/l 48 hr Daphnia magna
- 조류 : LC50 6,500~13000mg/l 96 hr Selenastrum capricornutum

#### 2) 부식억제제(Corrosion Inhibitor)

- 어류 : 자료 없음.
- 갑각류 : 자료 없음.
- 조류 : 자료 없음.

#### 3) 물(WATER)

- 어류 : 자료 없음.
- 갑각류 : 자료 없음.
- 조류 : 자료 없음.

### 나. 잔류성 및 분해성 :

#### 1) 에틸렌 글리콜 (ETHYLENE GLYCOL)

- 잔류성 : log Kow - 1.93
- 분해성 : BOD 0.78mg/l

#### 2) 부식억제제(Corrosion Inhibitor)

- 잔류성 : 자료 없음.
- 분해성 : 자료 없음.

#### 3) 물(WATER)

- 잔류성 : log Kow - 1.38
- 분해성 : 자료 없음.

### 다. 생물 농축성 :

1) 에틸렌 글리콜 (ETHYLENE GLYCOL)

- 농축성 : BCF 200
- 생분해성 : 89(%) 20day

2) 부식억제제(Corrosion Inhibitor)

- 농축성 : 자료 없음.
- 생분해성 : 자료 없음.

3) 물(WATER)

- 농축성 : 자료 없음.
- 생분해성 : 자료 없음.

라. 토양 이동성 : 자료 없음.

마. 기타 유해 영향 : 자료 없음.

## 13. 폐기 시 주의사항

가. 폐기방법 :

폐기물 관련법규에 준하여야 하며 허가받은 폐기물 처리업자에게 위탁 처리하여야 한다.

나. 폐기시 주의사항(오염된 용기 및 포장의 폐기방법을 포함함)

: 관련 법규에 명시된 내용에 따라 내용물 및 용기를 폐기하시오.

## 14. 운송에 필요한 정보

가. 유엔 번호 : UN 운송위험물질 분류 정보가 없음.

나. 유엔 적정 선적명 : 자료 없음.

다. 운송에서의 위험성 등급 : 자료 없음.

라. 용기 등급 : 자료 없음.

마. 해양오염물질 : 해당 없음.

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

- 화재 시 비상조치의 종류 : 자료없음.
- 유출 시 비상조치의 종류 : 자료없음.

## 15. 법적 규제현황

## **가. 산업안전보건법에 의한 규제 :**

- 1) 에틸렌 글리콜 (ETHYLENE GLYCOL)  
관리대상물질  
작업환경측정대상물질(측정주기: 6개월)  
특수건강진단물질(진단주기: 12개월)  
노출기준설정물질
- 2) 부식억제제(Corrosion Inhibitor) : 자료 없음.
- 3) 물(WATER) : 자료 없음.

## **나. 화학물질관리법에 의한 규제 :**

- 유독물질 : 해당 안됨(Sodium nitrate, 7632-00-0, 0.3% 이하 함유).
- 배출량조사대상화학물질 : 해당됨(Ethylene Glycol, 107-21-1, 90 ~ 95 % 함유)
- 사고대비물질 : 해당 안됨(Sodium nitrate, 7631-99-4, 0.3% 이하 함유)
- 제한물질 : 해당 없음.
- 허가물질 : 해당 없음.

## **다. 위험물안전관리법에 의한 규제 :**

- 1) 에틸렌 글리콜 (ETHYLENE GLYCOL) : 4류 제3석유류 (수용성액체) 4000 ℥
- 2) 부식억제제(Corrosion Inhibitor) : 자료 없음.
- 3) 물(WATER) : 자료 없음.

## **라. 폐기물관리법에 의한 규제 :**

- 1) 에틸렌 글리콜 (ETHYLENE GLYCOL) : 자료 없음.
- 2) 부식억제제(Corrosion Inhibitor) : 자료 없음.
- 3) 물(WATER) : 자료 없음.

## **마. 기타 국내 및 외국법에 의한 규제 :**

- 1) 에틸렌 글리콜 (ETHYLENE GLYCOL)
  - 국내규제 : 잔류성유기오염물질관리법 : 자료 없음.
  - 국외규제 : 미국관리정보 (OSHA 규정)
    - 미국관리정보 (CERCLA 규정) : 2267.95kg 5000lb
    - 미국관리정보 (EPCRA 302규정) : 자료 없음.
    - 미국관리정보 (EPCRA 304규정) : 자료 없음.
    - 미국관리정보 (EPCRA 313규정) : 자료 없음.
    - 미국관리정보 (로테르담협약물질) : 자료 없음.
    - 미국관리정보 (스톡홀름협약물질) : 자료 없음.
    - 미국관리정보 (몬트리올의정서물질) : 자료 없음.
  - EU 분류정보(확정분류결과) : Xn : R22
  - EU 분류정보(위험문구) : R22
  - EU 분류정보(안전문구) : S2
- 2) 부식억제제(Corrosion Inhibitor)
  - 국내규제 : 잔류성유기오염물질관리법 : 자료 없음.
  - 국외규제 : 미국관리정보 (OSHA 규정)
    - 미국관리정보 (CERCLA 규정) : 자료 없음.

미국관리정보 (EPCRA 302규정)	: 자료 없음.
미국관리정보 (EPCRA 304규정)	: 자료 없음.
미국관리정보 (EPCRA 313규정)	: 자료 없음.
미국관리정보 (로테르담협약물질)	: 자료 없음.
미국관리정보 (스톡홀름협약물질)	: 자료 없음.
미국관리정보 (몬트리올의정서물질)	: 자료 없음.
EU 분류정보(확정분류결과)	: 자료 없음.
EU 분류정보(위험문구)	: 자료 없음.
EU 분류정보(안전문구)	: 자료 없음.

### 3) 물(WATER)



## 16. 기타 참고사항

## 가. 자료의 출처

- 한국산업안전공단 물질안전보건자료
  - KOSHANET (안전보건정보서비스)
  - 산업안전보건법
  - GHS(Globally Harmonized System of classification and labeling of chemicals), First revised edition, United Nations
  - EINECS(European Inventory of Existing Commercial Chemical Substances)
  - ACGIH(American Conference of Governmental Safety and Health)
  - IUCLID Dataset

나. 최초의 작성 일자 : 1996.08.31

다. 개정 횟수 및 최종 개정 일자 : 6차 개정 2020.08.14.(화학물질관리법 적용)

**라. 기타 :** 상기 물질안전보건자료에 기술된 내용은 한국산업안전공단의 물질안전보건자료를 기초로 하여 작성된 것으로서, 작성일 현재까지 정확하게 파악되었다고 사료되는 자료를 기준으로 작성되었습니다.