

# 물질안전보건자료 (MSDS)

MSDS 번호:

## 하이우레탄 M-190 담황색

### 1. 화학제품과 회사에 관한 정보

#### 가. 제품명

- 하이우레탄 M-190 담황색 [A35153-0000]

#### 나. 제품의 권고 용도와 사용상의 제한

- 용도 : 유성 페인트  
 - 사용상의 제한 : 건축용 방수바닥재 유성 상도 1액형

#### 다. 제조자/공급자/유통업자 정보

##### ○ 제조자 정보

- 회사명 : 주식회사 정석케미칼  
 - 주소 : 전라북도 완주군 봉동읍 완주산단5로 192  
 - 전화번호 : 063-260-2323  
 - 긴급 전화번호 : 063-260-2323

##### ○ 공급자/유통업자 정보

- 회사명 : 주식회사 정석케미칼  
 - 주소 : 전라북도 완주군 봉동읍 완주산단5로 192  
 - 전화번호 : 063-260-2323  
 - 긴급 전화번호 : 063-260-2323

### 2. 유해성·위험성

#### 가. 유해성·위험성 분류

- 인화성 액체 : 구분3  
 - 피부 부식성/피부 자극성 : 구분2  
 - 생식독성 : 구분2  
 - 특정표적장기 독성(반복 노출) : 구분2  
 - 흡인 유해성 : 구분1

#### 나. 예방조치 문구를 포함한 경고 표지 항목

##### ○ 그림문자



##### ○ 신호어

- 위험

##### ○ 유해·위험 문구

- H226 인화성 액체 및 증기  
 - H304 삼켜서 기도로 유입되면 치명적일 수 있음  
 - H315 피부에 자극을 일으킴  
 - H361 태아 또는 생식능력에 손상을 일으킬 것으로 의심됨  
 - H373 장기간 또는 반복노출 되면 장기에 손상을 일으킬 수 있음

##### ○ 예방조치문구

###### 1) 예방

- P201 사용 전 취급 설명서를 확보하십시오.  
 - P202 모든 안전 예방조치 문구를 읽고 이해하기 전에는 취급하지 마시오.  
 - P210 열, 고온의 표면, 스파크, 화염 및 그 밖의 점화원으로부터 멀리하십시오. 금연  
 - P233 용기를 단단히 밀폐하십시오.  
 - P240 용기와 수용설비를 접지하십시오.



오쏘인산	오쏘-포스포아마이드 ; o-포스포산 ; 포스포산 ; 화이트 포스포산 ;	7664-38-2 / KE-27427	0.1 미만
1,2-에테인다이올	1,2-다이하이드록시에테인 ; 에틸렌 알콜 ; 에틸렌 다이하이드레이트 ; 2-하이드록시에탄올 ; 에탄-1,2-다이올 ; 모노에틸렌 글라이콜 ;	107-21-1 / KE-13169	0.1 미만
1,4-다이아자바이사이클로[2.2.2]옥테인	퀴누클리딘 ; 1,4-다이아자바이사이클로옥테인 ; 1,4-에틸렌피페라진 ; 바이사이클로[2.2.2]-1,4-다이아자옥테인 ; 퀴누클리다나	280-57-9 / KE-09862	0.1 미만
물	다이하이드로젠 옥사이드 ; 옥시단	7732-18-5 / KE-35400	0.1 미만

#### 4. 응급조치 요령

##### 가. 눈에 들어갔을 때

- 눈을 문지르지 마시오.
- 많은 양의 물을 사용하여 적어도 15분 동안 눈을 씻어내시오.
- 즉시 의사의 치료를 받으시오.

##### 나. 피부에 접촉했을 때

- 오염된 의복 및 신발을 벗고 즉시 적어도 15분 동안 비누와 물로 씻어내시오.
- 오염된 피부는 재사용 전에 (충분히) 세탁하십시오.
- 즉시 의사의 치료를 받으시오.
- 증상(발적, 자극 등)이 발생할 경우 즉시 병원으로 가시오.
- 취급 후 철저히 씻으시오.

##### 다. 흡입했을 때

- 다량의 증기나 미스트에 노출되었을 경우 맑은 공기가 있는 곳으로 이동하십시오.
- 필요에 따른 조치를 취하십시오.
- 즉시 의사의 치료를 받으시오.
- 호흡이 불규칙하거나 멈출 경우 인공호흡을 실시하고 산소를 공급하십시오.

##### 라. 먹었을 때

- 구토를 유발해야 하는지에 대해서 의사의 조언을 받으시오.
- 즉시 물로 입을 씻어내시오.
- 만약 삼켰다면 많은 양의 물을 마시도록하고 구토를 유도하지 마시오.
- 즉시 의사의 치료를 받으시오.

##### 마. 기타 의사의 주의사항

- 오염상황을 의료관계자에게 알려 그들도 적절한 보호조치를 취하도록 하시오.
- 노출 및 노출 우려시 의학적인 조치, 조언을 구하십시오.

#### 5. 폭발·화재시 대처방법

##### 가. 적절한(및 부적절한) 소화제

- 분말소화제, 탄산가스, 일반 포말소화제, 분무
- 직사주수를 사용한 소화는 피하십시오.
- 화재 진압 시 방화복, 소방용 구조헬멧, 소방용 안전화, 소방용 안전장갑, 공기호흡기를 착용하십시오.

##### 나. 화학물질로부터 생기는 특정 유해성

- 삼켜서 기도로 유입되면 치명적일 수 있음
- 인화성 액체 및 증기
- 장기간 또는 반복노출 되면 장기에 손상을 일으킬 수 있음
- 태아 또는 생식능력에 손상을 일으킬 것으로 의심됨
- 피부에 자극을 일으킴

##### 다. 화재 진압 시 착용할 보호구 및 예방조치

- 관계인 외 접근을 막고 위험 지역의 출입을 금지하십시오.
- 대규모 화재인 경우 무인방수장치를 활용하며, 여의치 않을 경우 물러나서 타도록 내버려 두시오.
- 물질 자체 또는 연소 생성물의 흡입을 피하십시오.
- 소방서에 알리고, 화재 위치와 유해한 특징을 알려주시오.
- 위험 없이 할 수 있다면 용기를 화재지역으로부터 이동시키시오.

## 6. 누출 사고 시 대처방법

### 가. 인체를 보호하기 위해 필요한 조치 사항 및 보호구

- 누출된 물질을 만지지 마시오. 작업자가 위험 없이 누출을 중단시킬 수 있으면 중단시키시오.
- 누출지역으로부터 안전한 지역으로 용기를 이동하시오.
- 모든 점화원을 제거하시오
- 밀폐된 공간에 출입하기 전에 환기를 실시하시오.
- 반드시 바람을 등지고 작업하고 바람을 안고 있는 사람을 대피시키시오.

### 나. 환경을 보호하기 위해 필요한 조치사항

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

### 다. 정화 또는 제거 방법

- 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 저장 방법

### 가. 안전취급요령

- 공학적 관리 및 개인보호구를 참조하여 작업하시오.
- 모든 안전 주의를 읽고 이해하기 전에는 취급하지 마시오.
- 사용 전에 사용설명서를 입수하시오.
- 용기가 비워진 후에도 제품 찌꺼기(증기, 액체, 고체)가 남아 있을 수 있으므로 모든 MSDS, 라벨 예방조치를 따르시오.
- 장기간 또는 반복적으로 증기를 흡입하지 마시오.

### 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 등

#### ○ 국내노출기준

- [2-Ethyl-2-(hydroxymethyl)-1,3-propanediol polymer with  $\alpha$ -hydro- $\omega$ -hydroxypoly[oxy(methyl-1,2-ethanediyl)] and 1,1'-methylenebis[4-isocyanatobenzene]] : 해당없음
- [수소처리된 탄화수소, C6-20, 중합물(HYDROGENATED HYDROCARBONS, C6-20, POL...)] : 해당없음
- [톨루엔] : TWA : 50 ppm, STEL : 150 ppm
- [비스(1,2,2,6,6,-펜타메틸-4-피페리딜)데탄디온산] : 해당없음
- [옥시비스(1-메틸-2,1-에탄디일)P,P'-비스(1,5,9,13,17,21-헥사메틸- 7,15,23,23-테...)] : 해당없음
- [다이뷰틸비스[(1-옥소도데실)옥시]스탄네인] : TWA : 0.1 mg/m<sup>3</sup> (주석\_유기화합물)
- [아인산 트라이페닐] : 해당없음
- [오쏘인산] : TWA : 1 mg/m<sup>3</sup> STEL : 3 mg/m<sup>3</sup>
- [1,2-에테인다이올] : STEL : C 100 mg/m<sup>3</sup>
- [1,4-다이아자바이사이클로[2.2.2]옥테인] : 해당없음
- [물] : 해당없음

#### ○ ACGIH노출기준

- [2-Ethyl-2-(hydroxymethyl)-1,3-propanediol polymer with  $\alpha$ -hydro- $\omega$ -hydroxypoly[oxy(methyl-1,2-ethanediyl)] and 1,1'-methylenebis[4-isocyanatobenzene]] : 해당없음
- [수소처리된 탄화수소, C6-20, 중합물(HYDROGENATED HYDROCARBONS, C6-20, POL...)] : 해당없음
- [톨루엔] : TWA 20 ppm (75 mg/m<sup>3</sup>)
- [비스(1,2,2,6,6,-펜타메틸-4-피페리딜)데탄디온산] : 해당없음
- [옥시비스(1-메틸-2,1-에탄디일)P,P'-비스(1,5,9,13,17,21-헥사메틸- 7,15,23,23-테...)] : 해당없음
- [다이뷰틸비스[(1-옥소도데실)옥시]스탄네인] : TWA 0.1 mg/m<sup>3</sup>, STEL 0.2 mg/m<sup>3</sup>
- [아인산 트라이페닐] : 해당없음

- [오쏘인산] : TWA 1 mg/m3 STEL 3 mg/m3
- [1,2-에테인다이올] : TWA 25 ppm, STEL 50 ppm (10 mg/m3)
- [1,4-다이아자바이사이클로[2.2.2]옥테인] : 해당없음
- [물] : 해당없음

○ 생물학적 노출기준

- [2-Ethyl-2-(hydroxymethyl)-1,3-propanediol polymer with α-hydro-ω-hydroxypoly[oxy(methyl-1,2-ethanediyl)] and 1,1'-methylenebis[4-isocyanatobenzene]] : 해당없음
- [수소처리된 탄화수소, C6-20, 중합물(HYDROGENATED HYDROCARBONS, C6-20, POL...)] : 해당없음
- [톨루엔] : 혈액 중 Toluene : 0.02 mg/L(주중 최종작업전), 소변 중 Toluene : 0.03 mg/L(작업후), 소변 중(with hydrolysis) o-Cresol : 0.3 mg/g 크레아티닌(작업후)
- [비스(1,2,2,6,6,-펜타메틸-4-피페리딜)데탄디온산] : 해당없음
- [옥시비스(1-메틸-2,1-에탄디일)P,P'-비스(1,5,9,13,17,21-헥사메틸- 7,15,23,23-테...)] : 해당없음
- [다이부틸비스[(1-옥소도데실)옥시]스탄네인] : 해당없음
- [아인산 트라이페닐] : 해당없음
- [오쏘인산] : 해당없음
- [1,2-에테인다이올] : 해당없음
- [1,4-다이아자바이사이클로[2.2.2]옥테인] : 해당없음
- [물] : 해당없음

**나. 적절한 공학적 관리**

- 가스, 증기, 미스트, 흠 또는 분진이 발산되는 작업장에 대하여는 공기 중에 이들 함유농도가 보건상 유해한 정도를 초과하지 않기를 권장함

**다. 개인 보호구**

○ 호흡기 보호

- 공기여과식 호흡보호구(유기 화합물용 정화통 및 전면형)
- 미지농도 또는 기타 생명이나 건강에 급박한 위험이 있는 경우 : 송기마스크(복합식 에어라인 마스크), 공기호흡기(전면형)
- 방독마스크(직결식 소형, 유기 화합물용)
- 사용전에 경고 특성을 고려하시오.
- 해당물질에 직접적인 노출 또는 노출 가능성이 있는 경우, 한국산업안전보건공단 인증을 받은 방독마스크를 착용할 것.
- 호흡보호는 최소농도부터 최대농도까지 분류됨.

○ 눈 보호

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

○ 손 보호

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

○ 신체 보호

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

**9. 물리화학적 특성**

가. 외관	
- 성상	액체
- 색	담황색 투명
나. 냄새	약한방향족냄새
다. 냄새역치	자료없음
라. pH	자료없음
마. 녹는점/어는점	-30/-30°C
바. 초기 끓는점과 끓는점 범위	208
사. 인화점	56
아. 증발 속도	자료없음
자. 인화성 (고체, 기체)	자료없음
차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한	7.1/1.1
카. 증기압	자료없음
타. 용해도	자료없음
파. 증기밀도	자료없음
하. 비중	자료없음

거. N-옥탄올/물 분배계수	자료없음
너. 자연발화온도	480°C
더. 분해온도	자료없음
러. 점도	자료없음
머. 분자량	자료없음

## 10. 안정성 및 반응성

### 가. 화학적 안정성 및 유해 반응의 가능성

- 권장된 보관과 취급시 안정함.

### 나. 피해야 할 조건

- 혼합금지 물질 및 조건을 피하십시오.
- 열, 불꽃, 화염 또는 기타 점화원과 접촉을 피하십시오.

### 다. 피해야 할 물질

- 자료없음

### 라. 분해시 생성되는 유해물질

- 자료없음

## 11. 독성에 관한 정보

### 가. 가능성이 높은 노출 경로에 관한 정보

- (호흡기)
  - 삼켜서 기도로 유입되면 치명적일 수 있음
- (경구)
  - 자료없음
- (눈·피부)
  - 피부에 자극을 일으킴

### 나. 건강 유해성 정보

#### ○ 급성 독성

##### \* 경구 독성

- 제품 (ATEmix) : >5000mg/kg
- [2-Ethyl-2-(hydroxymethyl)-1,3-propanediol polymer with  $\alpha$ -hydro- $\omega$ -hydroxypoly[oxy(methyl-1,2-ethanediy)] and 1,1'-methylenebis[4-isocyanatobenzene]] : 자료없음
- [수소처리된 탄화수소, C6-20, 중합물(HYDROGENATED HYDROCARBONS, C6-20, POL...)] : 자료없음
- [톨루엔] : LD50 5580 mg/kg Rat (EU Method B.1) (ECHA)
- [비스(1,2,2,6,6,-펜타메틸-4-피페리딜)데탄디온산] : LD50 = 2369 ~ 3920 mg/kg Rat (IUCLID)
- [옥시비스(1-메틸-2,1-에탄디일)P,P'-비스(1,5,9,13,17,21-헥사메틸- 7,15,23,23-테...)] : 자료없음
- [다이뷰틸비스[(1-옥소도데실)옥시]스탄네인] : LD50 2071 mg/kg Rat (ECHA)
- [아인산 트라이페닐] : LD50 = 1590 mg/kg Rat (NIER)
- [오쏘인산] : LD50 2600 mg/kg : Rat (1.7 ml/100g female, OECD Guideline 423)
- [1,2-에테인다이올] : LD50 300~2000mg/kg (ECHA)
- [1,4-다이아자바이사이클로[2.2.2]옥테인] : LD50 = 700 mg/kg Rat (SIDS)
- [물] : LD50 > 90000 mg/kg Rat (LD50 > 90 ml/kg) (HSDB)

##### \* 경피 독성

- 제품 (ATEmix) : >5000mg/kg
- [2-Ethyl-2-(hydroxymethyl)-1,3-propanediol polymer with  $\alpha$ -hydro- $\omega$ -hydroxypoly[oxy(methyl-1,2-ethanediy)] and 1,1'-methylenebis[4-isocyanatobenzene]] : 자료없음
- [수소처리된 탄화수소, C6-20, 중합물(HYDROGENATED HYDROCARBONS, C6-20, POL...)] : 자료없음
- [톨루엔] : LD50 >5000 mg/kg Rabbit (ECHA)
- [비스(1,2,2,6,6,-펜타메틸-4-피페리딜)데탄디온산] : 자료없음
- [옥시비스(1-메틸-2,1-에탄디일)P,P'-비스(1,5,9,13,17,21-헥사메틸- 7,15,23,23-테...)] : 자료없음
- [다이뷰틸비스[(1-옥소도데실)옥시]스탄네인] : LD50 >2000 mg/kg Rat (OECD Guideline 402) (ECHA)
- [아인산 트라이페닐] : LD50 > 5000 mg/kg (IUCLID)
- [오쏘인산] : 자료없음
- [1,2-에테인다이올] : LD50 >3500 mg/kg Mouse (ECHA)
- [1,4-다이아자바이사이클로[2.2.2]옥테인] : LD50 > 2000 mg/kg Rat (SIDS)

- [물] : 자료없음

**\* 흡입 독성**

- 제품 (ATEmix) : 20.0mg/L < ATEmix <= 50.0mg/L
- [2-Ethyl-2-(hydroxymethyl)-1,3-propanediol polymer with  $\alpha$ -hydro- $\omega$ -hydroxypoly[oxy(methyl-1,2-ethanediy)] and 1,1'-methylenebis[4-isocyanatobenzene]] : 자료없음
- [수소처리된 탄화수소, C6-20, 중합물(HYDROGENATED HYDROCARBONS, C6-20, POL...)] : 자료없음
- [톨루엔] : LC50 >20 mg/l Rat (OECD TG 403) (ECHA)
- [비스(1,2,2,6,6,-펜타메틸-4-피페리딜)데탄디온산] : 자료없음
- [옥시비스(1-메틸-2,1-에탄디일)P,P'-비스(1,5,9,13,17,21-헥사메틸- 7,15,23,23-테...)] : 자료없음
- [다이뷰틸비스[(1-옥소도데실)옥시]스탄네인] : 자료없음
- [아인산 트라이페닐] : Aerosol LC50 > 3.35 mg/L/4 hr(>6.7 mg/L 1hr) Rat (IUCLID)
- [오쏘인산] : LC50 0.9615 mg/l 4 hr Rat (3,846 mg/m3/1H) (SIDS(2011))
- [1,2-에테인다이올] : 자료없음
- [1,4-다이아자바이사이클로[2.2.2]옥테인] : steam LC50 >20.2 mg/l 1 hr Rat (SIDS)
- [물] : 자료없음

**○ 피부 부식성 또는 자극성**

- [2-Ethyl-2-(hydroxymethyl)-1,3-propanediol polymer with  $\alpha$ -hydro- $\omega$ -hydroxypoly[oxy(methyl-1,2-ethanediy)] and 1,1'-methylenebis[4-isocyanatobenzene]] : 자료없음
- [수소처리된 탄화수소, C6-20, 중합물(HYDROGENATED HYDROCARBONS, C6-20, POL...)] : 자료없음
- [톨루엔] : 토끼를 이용한 피부자극성시험결과, 홍반, 부종 자극이 7마리 모두에서 관찰되었으며, 중등 정도의 자극성이 나타남 EU Method B4. (ECHA)
- [비스(1,2,2,6,6,-펜타메틸-4-피페리딜)데탄디온산] : 래빗/피부: 약한 자극성 (IUCLID)
- [옥시비스(1-메틸-2,1-에탄디일)P,P'-비스(1,5,9,13,17,21-헥사메틸- 7,15,23,23-테...)] : 자료없음
- [다이뷰틸비스[(1-옥소도데실)옥시]스탄네인] : 피부부식성/자극성 시험 결과 자극성 없음 (GLP) (ECHA)
- [아인산 트라이페닐] : 토끼를 이용한 피부 자극성 시험 결과 중정도 자극을 일으킴 (IUCLID)
- [오쏘인산] : 토끼를 대상으로 피부 자극성/부식성 실험 결과, 부식성 있음. (ECHA)
- [1,2-에테인다이올] : 순수한 에틸렌 글리콜의 국소 적용은 피부를 자극하지 않았음 (Clark et al., 1979). 경피 내 주사로 기니피그는 국소 피부 자극을 일으켰다고 보고됨. 발적(Redness)유발 (ACGIH, ICSC, BASF-internal standards, ECHA)
- [1,4-다이아자바이사이클로[2.2.2]옥테인] : Rabbit: Moderately irritating (SIDS)
- [물] : 자료없음

**○ 심한 눈 손상 또는 자극성**

- [2-Ethyl-2-(hydroxymethyl)-1,3-propanediol polymer with  $\alpha$ -hydro- $\omega$ -hydroxypoly[oxy(methyl-1,2-ethanediy)] and 1,1'-methylenebis[4-isocyanatobenzene]] : 자료없음
- [수소처리된 탄화수소, C6-20, 중합물(HYDROGENATED HYDROCARBONS, C6-20, POL...)] : 자료없음
- [톨루엔] : 토끼를 이용한 눈 자극성시험결과 약한 자극이 관찰되고 그 외 영향은 관찰되지 않음 (ECHA)
- [비스(1,2,2,6,6,-펜타메틸-4-피페리딜)데탄디온산] : 래빗/눈: 자극성 없음 (IUCLID)
- [옥시비스(1-메틸-2,1-에탄디일)P,P'-비스(1,5,9,13,17,21-헥사메틸- 7,15,23,23-테...)] : 자료없음
- [다이뷰틸비스[(1-옥소도데실)옥시]스탄네인] : Rabbit 시험결과 매우자극성 (ECHA)
- [아인산 트라이페닐] : 눈, 피부 및 호흡 기관에 자극. 과다 복용시, 신경계에 영향을 일으키는 원인임. 눈과 피부에 큰 자극, 충혈, 통증, 래빗, 보통자극 토끼를 이용한 눈 자극성 시험 결과 자극을 일으킴 (ICSC, NLM/HSDB, IUCLID)
- [오쏘인산] : 눈에 심한 손상을 일으킴 (ICSC)
- [1,2-에테인다이올] : 2 mg/m3 (4.7 ppm)에서 90일 동안 연속 노출 시 토끼에서 중증의 눈 자극이 관찰되었으며, 8일 노출 후 15 마리 쥐 중 2 마리에서 명백한 실명으로 각막 손상이 발생 하였다고 보고됨. 노출 시 눈 통증 및 발적 유발 (ACGIH, ICSC)
- [1,4-다이아자바이사이클로[2.2.2]옥테인] : 토끼에 심한 자극 (SIDS)
- [물] : 자료없음

**○ 호흡기 과민성**

- [2-Ethyl-2-(hydroxymethyl)-1,3-propanediol polymer with  $\alpha$ -hydro- $\omega$ -hydroxypoly[oxy(methyl-1,2-ethanediy)] and 1,1'-methylenebis[4-isocyanatobenzene]] : 자료없음
- [수소처리된 탄화수소, C6-20, 중합물(HYDROGENATED HYDROCARBONS, C6-20, POL...)] : 자료없음
- [톨루엔] : 자료없음
- [비스(1,2,2,6,6,-펜타메틸-4-피페리딜)데탄디온산] : 자료없음
- [옥시비스(1-메틸-2,1-에탄디일)P,P'-비스(1,5,9,13,17,21-헥사메틸- 7,15,23,23-테...)] : 자료없음
- [다이뷰틸비스[(1-옥소도데실)옥시]스탄네인] : 자료없음
- [아인산 트라이페닐] : 자료없음
- [오쏘인산] : 자료없음
- [1,2-에테인다이올] : 자료없음
- [1,4-다이아자바이사이클로[2.2.2]옥테인] : 자료없음
- [물] : 자료없음

**○ 피부 과민성**

- [2-Ethyl-2-(hydroxymethyl)-1,3-propanediol polymer with  $\alpha$ -hydro- $\omega$ -hydroxypoly[oxy(methyl-1,2-ethanediyl)] and 1,1'-methylenebis[4-isocyanatobenzene]] : 자료없음
- [수소처리된 탄화수소, C6-20, 중합물(HYDROGENATED HYDROCARBONS, C6-20, POL...)] : 자료없음
- [톨루엔] : 기니피그를 이용한 maximization test 시험결과, 피부과민반응을 나타내지않음 EU Method B.6, GLP (ECHA)
- [비스(1,2,2,6,6,-펜타메틸-4-피페리딜)데탄디온산] : 기니피그/피부: 과민성 있음 (IUCLID)
- [옥시비스(1-메틸-2,1-에탄디일)P,P'-비스(1,5,9,13,17,21-헥사메틸- 7,15,23,23-테...)] : 자료없음
- [다이뷰틸비스[(1-옥소도데실)옥시]스탄네인] : 기니피그(암/수)를 대상으로 피부과민성 시험 결과 과민성을 나타냄 (OECD Guideline 406, GLP)
- [아인산 트라이페닐] : 피부 과민성 물질임(mouse)(NIER)
- [오쏘인산] : 자료없음
- [1,2-에테인다이올] : 기니피그를 대상으로 피부과민성 시험 결과, 100% 과민성 없음 과민성지수: 0, OECD TG 406, GLP사람 손가락에 1년간 피부과민성 시험 결과, 미약한 홍반이 나타났으며 피부 발적, 탈수, 박리, 염증 경화증, 균열이 발생하여 2개월 간 지속됨QSAR모델을 이용한 피부과민성 시험 결과, 과민성 없음 (ECHA)
- [1,4-다이아자바이사이클로[2.2.2]옥테인] : 기니피그: 과민성 없음 (SIDS)
- [물] : 자료없음

#### ○ 발암성

##### \* 환경부 화학물질관리법

- [2-Ethyl-2-(hydroxymethyl)-1,3-propanediol polymer with  $\alpha$ -hydro- $\omega$ -hydroxypoly[oxy(methyl-1,2-ethanediyl)] and 1,1'-methylenebis[4-isocyanatobenzene]] : 해당없음
- [수소처리된 탄화수소, C6-20, 중합물(HYDROGENATED HYDROCARBONS, C6-20, POL...)] : 해당없음
- [톨루엔] : 해당없음
- [비스(1,2,2,6,6,-펜타메틸-4-피페리딜)데탄디온산] : 해당없음
- [옥시비스(1-메틸-2,1-에탄디일)P,P'-비스(1,5,9,13,17,21-헥사메틸- 7,15,23,23-테...)] : 해당없음
- [다이뷰틸비스[(1-옥소도데실)옥시]스탄네인] : 해당없음
- [아인산 트라이페닐] : 해당없음
- [오쏘인산] : 해당없음
- [1,2-에테인다이올] : 해당없음
- [1,4-다이아자바이사이클로[2.2.2]옥테인] : 해당없음
- [물] : 해당없음

##### \* IARC

- [2-Ethyl-2-(hydroxymethyl)-1,3-propanediol polymer with  $\alpha$ -hydro- $\omega$ -hydroxypoly[oxy(methyl-1,2-ethanediyl)] and 1,1'-methylenebis[4-isocyanatobenzene]] : 해당없음
- [수소처리된 탄화수소, C6-20, 중합물(HYDROGENATED HYDROCARBONS, C6-20, POL...)] : 해당없음
- [톨루엔] : Group 3
- [비스(1,2,2,6,6,-펜타메틸-4-피페리딜)데탄디온산] : 해당없음
- [옥시비스(1-메틸-2,1-에탄디일)P,P'-비스(1,5,9,13,17,21-헥사메틸- 7,15,23,23-테...)] : 해당없음
- [다이뷰틸비스[(1-옥소도데실)옥시]스탄네인] : 해당없음
- [아인산 트라이페닐] : 해당없음
- [오쏘인산] : 해당없음
- [1,2-에테인다이올] : 해당없음
- [1,4-다이아자바이사이클로[2.2.2]옥테인] : 해당없음
- [물] : 해당없음

##### \* OSHA

- [2-Ethyl-2-(hydroxymethyl)-1,3-propanediol polymer with  $\alpha$ -hydro- $\omega$ -hydroxypoly[oxy(methyl-1,2-ethanediyl)] and 1,1'-methylenebis[4-isocyanatobenzene]] : 해당없음
- [수소처리된 탄화수소, C6-20, 중합물(HYDROGENATED HYDROCARBONS, C6-20, POL...)] : 해당없음
- [톨루엔] : 해당없음
- [비스(1,2,2,6,6,-펜타메틸-4-피페리딜)데탄디온산] : 해당없음
- [옥시비스(1-메틸-2,1-에탄디일)P,P'-비스(1,5,9,13,17,21-헥사메틸- 7,15,23,23-테...)] : 해당없음
- [다이뷰틸비스[(1-옥소도데실)옥시]스탄네인] : 해당없음
- [아인산 트라이페닐] : 해당없음
- [오쏘인산] : 해당없음
- [1,2-에테인다이올] : 해당없음
- [1,4-다이아자바이사이클로[2.2.2]옥테인] : 해당없음
- [물] : 해당없음

##### \* ACGIH

- [2-Ethyl-2-(hydroxymethyl)-1,3-propanediol polymer with  $\alpha$ -hydro- $\omega$ -hydroxypoly[oxy(methyl-1,2-ethanediyl)] and 1,1'-methylenebis[4-isocyanatobenzene]] : 해당없음
- [수소처리된 탄화수소, C6-20, 중합물(HYDROGENATED HYDROCARBONS, C6-20, POL...)] : 해당없음



- [톨루엔] : A4
- [비스(1,2,2,6,6,-펜타메틸-4-피페리딜)데탄디온산] : 해당없음
- [옥시비스(1-메틸-2,1-에탄디일)P,P'-비스(1,5,9,13,17,21-헥사메틸- 7,15,23,23-테...)] : 해당없음
- [다이뷰틸비스[(1-옥소도데실)옥시]스탄네인] : 해당없음
- [아인산 트라이페닐] : 해당없음
- [오쏘인산] : 해당없음
- [1,2-에테인다이올] : A4
- [1,4-다이아자바이사이클로[2.2.2]옥테인] : 해당없음
- [물] : 해당없음

**\* NTP**

- [2-Ethyl-2-(hydroxymethyl)-1,3-propanediol polymer with  $\alpha$ -hydro- $\omega$ -hydroxypoly[oxy(methyl-1,2-ethanediyl)] and 1,1'-methylenebis[4-isocyanatobenzene]] : 해당없음
- [수소처리된 탄화수소, C6-20, 중합물(HYDROGENATED HYDROCARBONS, C6-20, POL...)] : 해당없음
- [톨루엔] : 해당없음
- [비스(1,2,2,6,6,-펜타메틸-4-피페리딜)데탄디온산] : 해당없음
- [옥시비스(1-메틸-2,1-에탄디일)P,P'-비스(1,5,9,13,17,21-헥사메틸- 7,15,23,23-테...)] : 해당없음
- [다이뷰틸비스[(1-옥소도데실)옥시]스탄네인] : 해당없음
- [아인산 트라이페닐] : 해당없음
- [오쏘인산] : 해당없음
- [1,2-에테인다이올] : 해당없음
- [1,4-다이아자바이사이클로[2.2.2]옥테인] : 해당없음
- [물] : 해당없음

**\* EU CLP**

- [2-Ethyl-2-(hydroxymethyl)-1,3-propanediol polymer with  $\alpha$ -hydro- $\omega$ -hydroxypoly[oxy(methyl-1,2-ethanediyl)] and 1,1'-methylenebis[4-isocyanatobenzene]] : 해당없음
- [수소처리된 탄화수소, C6-20, 중합물(HYDROGENATED HYDROCARBONS, C6-20, POL...)] : 해당없음
- [톨루엔] : 해당없음
- [비스(1,2,2,6,6,-펜타메틸-4-피페리딜)데탄디온산] : 해당없음
- [옥시비스(1-메틸-2,1-에탄디일)P,P'-비스(1,5,9,13,17,21-헥사메틸- 7,15,23,23-테...)] : 해당없음
- [다이뷰틸비스[(1-옥소도데실)옥시]스탄네인] : 해당없음
- [아인산 트라이페닐] : 해당없음
- [오쏘인산] : 해당없음
- [1,2-에테인다이올] : 해당없음
- [1,4-다이아자바이사이클로[2.2.2]옥테인] : 해당없음
- [물] : 해당없음

**○ 생식세포 변이원성**

- [2-Ethyl-2-(hydroxymethyl)-1,3-propanediol polymer with  $\alpha$ -hydro- $\omega$ -hydroxypoly[oxy(methyl-1,2-ethanediyl)] and 1,1'-methylenebis[4-isocyanatobenzene]] : 자료없음
- [수소처리된 탄화수소, C6-20, 중합물(HYDROGENATED HYDROCARBONS, C6-20, POL...)] : 자료없음
- [톨루엔] : 시험관 내 포유류 배양세포를 이용한 유전자돌연변이시험결과OECD TG 476, 미생물을 이용한 복귀돌연변이 시험결과EU Method B.13/14, 대사활성계 유무에 상관없이 음성, 생체 내 염색체이상시험결과 음성 (ECHA)
- [비스(1,2,2,6,6,-펜타메틸-4-피페리딜)데탄디온산] : In vitro - Salmonella typhimurium/ (Ames test): Negative(음성) (IUCLID)
- [옥시비스(1-메틸-2,1-에탄디일)P,P'-비스(1,5,9,13,17,21-헥사메틸- 7,15,23,23-테...)] : 자료없음
- [다이뷰틸비스[(1-옥소도데실)옥시]스탄네인] : in vivo 포유류 적혈구를 이용한 소핵시험 양성 (OECD Guideline 474 (Mammalian Erythrocyte Micronucleus Test), GLP,ECHA), in vitro 포유류 배양세포를 이용한 염색체이상시험 양성 (OECD Guideline 473 (In Vitro Mammalian Chromosome Aberration Test), GLP,ECHA), in vitro 시험관 내 변이원성 시험 양성시험관내 Ames test결과 음성. 생체내 시험(Bacillus subtilis/Rec-assay, Spot시험)결과, 양성 (ECHA)
- [아인산 트라이페닐] : AMES SALMONELLA TYPHIMURIUM, TA100, PREINCUBATION, 100-10000 UG/PLATE (TEST MATERIAL SOLVENT: DMSO), 음성 (NLM/CCRIS)
- [오쏘인산] : 사람을 대상으로 체외 포유류 염색체 수차 테스트 결과, 영향없음(OECD Guideline 473, EU Method B.10, EPA OPPTS 870.5375, GLP, ECHA)
- [1,2-에테인다이올] : 시험관 내 미생물을 이용한 역돌연변이 시험OECD TG 471, GLP, 포유류 배양세포를 이용한 유전자 돌연변이 시험, 포유류 배양세포를 이용한 염색체 이상시험 결과, 대사활성계 유무와 관계없이 음성생체 내 설치류 랫드를 이용한 우성 치사시험 결과, 음성 (ECHA)
- [1,4-다이아자바이사이클로[2.2.2]옥테인] : 복귀돌연변이시험: 음성(OECD TG 471), in vivo 마우스를 이용한 소핵시험: 음성 (IUCLID)
- [물] : 자료없음

**○ 생식독성**

- [2-Ethyl-2-(hydroxymethyl)-1,3-propanediol polymer with  $\alpha$ -hydro- $\omega$ -hydroxypoly[oxy(methyl-1,2-ethanediyl)] and 1,1'-methylenebis[4-isocyanatobenzene]] : 자료없음

- [수소처리된 탄화수소, C6-20, 중합물(HYDROGENATED HYDROCARBONS, C6-20, POL...)] : 자료없음
- [톨루엔] : 랫드를 이용한 생식독성시험 결과 2000ppm7537 mg/m3에서 정자수 및 부고환 감소로 NOAEC 600ppm2261mg/m3 (ECHA), 고용노동부 생식독성 구분 2, 태아 발달독성 및 최기형성이 나타남 (유독물질 정보요약서)
- [비스(1,2,2,6,6,-펜타메틸-4-피페리딜)데탄디온산] : 자료없음
- [옥시비스(1-메틸-2,1-에탄디일)P,P'-비스(1,5,9,13,17,21-헥사메틸- 7,15,23,23-테...)] : 자료없음
- [다이뷰틸비스[(1-옥소도데실)옥시]스탄네인] : 랫드(암/수)의 발달독성 시험 결과 심한 기형이 발생함(OECD Guideline 414 (Prenatal Developmental Toxicity Study), GLP) (ECHA)
- [아인산 트라이페닐] : NOAEL(모체 및 태자독성, oral)=15mg/kg bw/day(rat, 스크리닝) 시험 최고농도에서 생식독성 영향은 관찰되지 않음 (NIER)
- [오쏘인산] : 마우스(암컷)의 발달독성 시험 결과 아무런 영향이 없음, NOAEL :  $\geq 370$  mg/kg bw/day (OECD Guideline 414 (Prenatal Developmental Toxicity Study), ECHA)
- [1,2-에테인다이올] : 에틸렌 글리콜에 의한 생식 연구에 따르면 반복 투여 독성 연구에서 생식 기관에 대한 악영향의 증거는 관찰되지 않았음. 쥐의 3 세대 연구에서 체중변화 및 사망 등이 관찰되지 않았으며, 생식독성이 관찰되지 않음. NOAEL > 1,000 mg/kg bw/day (ECHA) 쥐를 대상으로 발달독성 실험에서 사망 등의 부영향이 관찰되지 않음. 간의 무게의 경우 고농도 조건에서 대조군 보다 높게 관찰된다고 보고됨 (NOAEL = 1,000 mg/kg bw/day(maternal toxicity(태아독성)고농도 노출군(2500 mg / m3)에서 뼈 형성이 불량한 상완골(상완) 및 얼굴기형 발생을 증가가 보고되며, 1000 mg/m3에서도 뼈형성 관련 부영향이 보고됨. 또한 고농도 노출군에서 흉선에서의 적혈구 발생을 저하가 보고됨. NOAEC = 150 mg/m<sup>3</sup> air동물 독성이 보이지 않는 용량에서 주로 골격 기형을 포함 아 동물에 미치는 영향이 보였지만 매우 고용량이기 때문에, 이전 분류의 근거 인 작용 기전이 사람에게 해당하지 않느냐는 명백해 증거를 얻지 무하 데서 부류 한 수 없다고 판단되 (FCHA)
- [1,4-다이아자바이사이클로[2.2.2]옥테인] : Rat: 모독성 및 신생자독성 NOAELs : 300 mg/kg bw/day. 0, 100, 300 and 1000 mg/kg bw/day으로 28일간 노출, 1000 mg/kg bw/day군에서 흡수율 증가, 새끼크기 감소, 체중 감소 (SIDS)
- [물] : 자료없음

#### ○ 특정 표적장기 독성 (1회 노출)

- [2-Ethyl-2-(hydroxymethyl)-1,3-propanediol polymer with  $\alpha$ -hydro- $\omega$ -hydroxypoly[oxy(methyl-1,2-ethanediyl)] and 1,1'-methylenebis[4-isocyanatobenzene]] : 자료없음
- [수소처리된 탄화수소, C6-20, 중합물(HYDROGENATED HYDROCARBONS, C6-20, POL...)] : 자료없음
- [톨루엔] : 사람에서 중추신경계에 작용, 피로감, 졸음, 현기증, 호흡기계에 자극, 흥분, 구토, 중추신경계 억제, 정신착란, 보행 이상 등을 일으킴. 눈, 코, 목에 자극을 일으킴. 실험동물에서 마취작용을 일으킴. 표적장기: 중추신경계 (HSDB)
- [비스(1,2,2,6,6,-펜타메틸-4-피페리딜)데탄디온산] : 자료없음
- [옥시비스(1-메틸-2,1-에탄디일)P,P'-비스(1,5,9,13,17,21-헥사메틸- 7,15,23,23-테...)] : 자료없음
- [다이뷰틸비스[(1-옥소도데실)옥시]스탄네인] : 랫드(암/수)를 대상으로 급성독성(경피) 시험결과, 웅크린자세, 여음, 창백, 입모, 체중감소 등이 관찰됨, LD50>2000 mg/kg bw (OECD TG 402, GLP), 단기 실험은 TBT로 인한 흉선 위축 및 간독성이 TBT 자체의 낮은 활동으로 대사 산물 DBT에 의해 우선적으로 생성된다는 것을 보여줌. 이로부터 DBT는 적어도 TBT만큼 강력하다고 결론 내림. 랫드에서의 흉선 독성에 관한 구조 활성 관계를 조사하는 비교 독성 연구에서 DBT는 유사한 정도의 용량 관련 흉선 위축을 생성하는 가장 강력한 화합물; 가장 민감한 종말점 : 쥐의 최기형성 연구에서 얻은 모체 독성 (흉선 무게)에 대한 1 mg/kg bw/day NOAEL (Osterbura. I. 1993) 보정 계수 DBTC-DBTL = 0.48 (ECHA)
- [아인산 트라이페닐] : 자료없음
- [오쏘인산] : 인체의 여러 노출사례에서, 흡입한 경우 심한 노출 시 목이 쉬고, 호흡 곤란, 심한 경우 폐부종 발생. 경구 섭취로 구토, 복통, 출혈성 설사, 식도 및 위의 자극 또는 화상 보고 (HSDB)
- [1,2-에테인다이올] : 노출 시 중추신경계 및 신장에 영향을 줄수 있음 중추 신경계 자극에 따른 우울증, 중독, 행복감, 무감각 및 호흡 억제 유발할 수 있으며, 이장자극에 따른 메스꺼움과 구토 유발 중증 농도 노출 시 혼수 상태, 반사 신경 상실, 발작 (흔하지 않음) 및 뇌 안감 조직의 자극이 발생할 수 있음 ※ 표적장기 : 중추신경계, 신장, 대사산증 ※분류: 구분2 저농도 노출 시 기침을 유발하며 중농도, 구분3(호흡기계자극)
- [1,4-다이아자바이사이클로[2.2.2]옥테인] : 자료없음
- [물] : 자료없음

#### ○ 특정 표적장기 독성 (반복 노출)

- [2-Ethyl-2-(hydroxymethyl)-1,3-propanediol polymer with  $\alpha$ -hydro- $\omega$ -hydroxypoly[oxy(methyl-1,2-ethanediyl)] and 1,1'-methylenebis[4-isocyanatobenzene]] : 자료없음
- [수소처리된 탄화수소, C6-20, 중합물(HYDROGENATED HYDROCARBONS, C6-20, POL...)] : 자료없음
- [톨루엔] : 랫드를 이용한 90일 반복경구독성시험 EU method B.26결과 절대 또는 상대 간무게 증가로 NOAEL 625 mg/kg bw/day 랫드 이용한 103주 흡입발암성시험 OECD TG453, GLP 결과 비강 상피의 국소독성으로 NOAEC 600 ppm2250mg/m3 랫드 이용한 90일 흡입반복독성시험 EU method B.29, GLP 결과 임상증상, 체중변화, 장기무게, 심장, 폐, 수컷의 상대 정소무게 및 혈액학적 변화백혈구 감소, Plasma cholinesterase activity 감소로 NOAEC 625 ppm2355 mg/m3 (ECHA) 중추신경계, 간, 척각, 신장 및 폐 등에 영향을 줌 (유독물질 정보요약서)
- [비스(1,2,2,6,6,-펜타메틸-4-피페리딜)데탄디온산] : 자료없음
- [옥시비스(1-메틸-2,1-에탄디일)P,P'-비스(1,5,9,13,17,21-헥사메틸- 7,15,23,23-테...)] : 자료없음
- [다이뷰틸비스[(1-옥소도데실)옥시]스탄네인] : 랫드(암/수)를 대상으로 생식/발생 독성 시험결과, 암컷에서 심각한 림프고갈이 관찰되었고 부검시 자궁에서 자가 분해 태아가 관찰됨 NOAEL 0.3-0.4 mg/kg bw/day (OECD TG 421, GLP) (ECHA)
- [아인산 트라이페닐] : 반복된 장기간 접촉은 피부 민감작용을 일으키는 원인임. 노출에 의해 신경계 이상을 초래할 수 있음 (INCHEM), NOAEL(28일, oral)=15mg/kg bw/day, LOAEL=40mg/kg bw/day(rat)(NIER)
- [오쏘인산] : 랫드(암/수)를 대상으로 6주 간로 반복노출 경구독성 시험 결과 전신독성에 기여함 NOAEL : 250 mg/kg (OECD Guideline 422, GLP, ECHA)

- [1,2-에테인다이올] : 마우스를 이용한 90일 경구반복독성시험NTP, GLP 결과 12500 또는 50000 ppm노출군의 유의한 체중 감소, 유의한 생물학적 변화, 임상화학적 인자, 혈액학적 인자의 영향은 관찰되지 않았음. 시험물질과 관련된 조직병리 소견에서 간 소엽 중심의 간세포에서 Hyaline 변성이 관찰되었으며 신장병은 신세관 팽창, 세포질 공포, 세관 상피세포의 재생증식 등의 신장 조직변화관찰됨. NOAEL =12500 ppm 표적장기 : 신장, 간 (ECHA)
- [1,4-다이아자바이사이클로[2.2.2]옥테인] : Rat: LOEC 0.06mg/L, 0, 0.0058, 0.063 and 0.62 mg/L, 6 hours/day, 5 days/week, 4 주간 입자화하여 흡입노출한 결과 고농도군에서 코, 눈, 귀의 피부괴사, 5일째에 급성 과사성후두염으로 1마리 사망, 조직병리소견으로 중간, 고농도군에서 소견만성 후두염, 수컷의 절대 및 상대갑상선 무게 감소. 분석검출한계가 0.011mg/L이므로 무영향농도는 구할수 없고 최저영향농도 설정 (SIDS)
- [물] : 자료없음

#### ○ 흡인 유해성

- [2-Ethyl-2-(hydroxymethyl)-1,3-propanediol polymer with  $\alpha$ -hydro- $\omega$ -hydroxypoly[oxy(methyl-1,2-ethanediyl)] and 1,1'-methylenebis[4-isocyanatobenzene]] : 자료없음
- [수소처리된 탄화수소, C6-20, 중합물(HYDROGENATED HYDROCARBONS, C6-20, POL...)] : 자료없음
- [톨루엔] : 탄화수소이며, 40 °C에서 동점도 20.5 mm<sup>2</sup> / s 이하 (유독물질 정보요약서)
- [비스(1,2,2,6,6,-펜타메틸-4-피페리딜)데탄디온산] : 자료없음
- [옥시비스(1-메틸-2,1-에탄디일)P,P'-비스(1,5,9,13,17,21-헥사메틸- 7,15,23,23-테...)] : 자료없음
- [다이뷰틸비스[(1-옥소도데실)옥시]스탄네인] : 자료없음
- [아인산 트라이페닐] : 자료없음
- [오쏘인산] : 점도 177.5 cPs , 분자구조 H3O4P (ECHA)
- [1,2-에테인다이올] : 자료없음
- [1,4-다이아자바이사이클로[2.2.2]옥테인] : 자료없음
- [물] : 자료없음

#### ○ 고용노동부고시

##### \* 발암성

- [2-Ethyl-2-(hydroxymethyl)-1,3-propanediol polymer with  $\alpha$ -hydro- $\omega$ -hydroxypoly[oxy(methyl-1,2-ethanediyl)] and 1,1'-methylenebis[4-isocyanatobenzene]] : 해당없음
- [수소처리된 탄화수소, C6-20, 중합물(HYDROGENATED HYDROCARBONS, C6-20, POL...)] : 해당없음
- [톨루엔] : 해당없음
- [비스(1,2,2,6,6,-펜타메틸-4-피페리딜)데탄디온산] : 해당없음
- [옥시비스(1-메틸-2,1-에탄디일)P,P'-비스(1,5,9,13,17,21-헥사메틸- 7,15,23,23-테...)] : 해당없음
- [다이뷰틸비스[(1-옥소도데실)옥시]스탄네인] : 해당없음
- [아인산 트라이페닐] : 해당없음
- [오쏘인산] : 해당없음
- [1,2-에테인다이올] : 해당없음
- [1,4-다이아자바이사이클로[2.2.2]옥테인] : 해당없음
- [물] : 해당없음

##### \* 생식세포 변이원성

- [2-Ethyl-2-(hydroxymethyl)-1,3-propanediol polymer with  $\alpha$ -hydro- $\omega$ -hydroxypoly[oxy(methyl-1,2-ethanediyl)] and 1,1'-methylenebis[4-isocyanatobenzene]] : 해당없음
- [수소처리된 탄화수소, C6-20, 중합물(HYDROGENATED HYDROCARBONS, C6-20, POL...)] : 해당없음
- [톨루엔] : 해당없음
- [비스(1,2,2,6,6,-펜타메틸-4-피페리딜)데탄디온산] : 해당없음
- [옥시비스(1-메틸-2,1-에탄디일)P,P'-비스(1,5,9,13,17,21-헥사메틸- 7,15,23,23-테...)] : 해당없음
- [다이뷰틸비스[(1-옥소도데실)옥시]스탄네인] : 해당없음
- [아인산 트라이페닐] : 해당없음
- [오쏘인산] : 해당없음
- [1,2-에테인다이올] : 해당없음
- [1,4-다이아자바이사이클로[2.2.2]옥테인] : 해당없음
- [물] : 해당없음

##### \* 생식독성

- [2-Ethyl-2-(hydroxymethyl)-1,3-propanediol polymer with  $\alpha$ -hydro- $\omega$ -hydroxypoly[oxy(methyl-1,2-ethanediyl)] and 1,1'-methylenebis[4-isocyanatobenzene]] : 해당없음
- [수소처리된 탄화수소, C6-20, 중합물(HYDROGENATED HYDROCARBONS, C6-20, POL...)] : 해당없음
- [톨루엔] : 생식독성 2
- [비스(1,2,2,6,6,-펜타메틸-4-피페리딜)데탄디온산] : 해당없음
- [옥시비스(1-메틸-2,1-에탄디일)P,P'-비스(1,5,9,13,17,21-헥사메틸- 7,15,23,23-테...)] : 해당없음
- [다이뷰틸비스[(1-옥소도데실)옥시]스탄네인] : 해당없음
- [아인산 트라이페닐] : 해당없음
- [오쏘인산] : 해당없음

- [1,2-에테인다이올] : 해당없음
- [1,4-다이아자바이사이클로[2.2.2]옥테인] : 해당없음
- [물] : 해당없음

## 12. 환경에 미치는 영향

### 가. 생태독성

#### ○ 어류

- [2-Ethyl-2-(hydroxymethyl)-1,3-propanediol polymer with  $\alpha$ -hydro- $\omega$ -hydroxypoly[oxy(methyl-1,2-ethanediyl)] and 1,1'-methylenebis[4-isocyanatobenzene]] : 자료없음
- [수소처리된 탄화수소, C6-20, 중합물(HYDROGENATED HYDROCARBONS, C6-20, POL...)] : 자료없음
- [톨루엔] : LC50 5.5 mg/l 96 hr *Oncorhynchus kistutch* (ECHA)
- [비스(1,2,2,6,6,-펜타메틸-4-피페리딜)데탄디온산] : LC50 = 0.97 mg/l 96 hr *Lepomis macrochirus* (IUCLID)
- [옥시비스(1-메틸-2,1-에탄디일)P,P'-비스(1,5,9,13,17,21-헥사메틸- 7,15,23,23-테...)] : 자료없음
- [다이뷰틸비스[(1-옥소도데실)옥시]스탄네인] : LC50 21.2 mg/l 96hr *Danio rerio* (OECD Guideline 203) (ECHA)
- [아인산 트라이페닐] : LC50 = 0.7 mg/l 96 hr (ECOTOX)
- [오쏘인산] : 자료없음
- [1,2-에테인다이올] : LC50 72860 mg/l 96 hr *Pimephales promelas* (ECHA)
- [1,4-다이아자바이사이클로[2.2.2]옥테인] : LC50 >100 mg/l 96 hr *Cyprinus carpio* (SIDS)
- [물] : 자료없음

#### ○ 갑각류

- [2-Ethyl-2-(hydroxymethyl)-1,3-propanediol polymer with  $\alpha$ -hydro- $\omega$ -hydroxypoly[oxy(methyl-1,2-ethanediyl)] and 1,1'-methylenebis[4-isocyanatobenzene]] : 자료없음
- [수소처리된 탄화수소, C6-20, 중합물(HYDROGENATED HYDROCARBONS, C6-20, POL...)] : 자료없음
- [톨루엔] : EC50 3.78mg/L 48hr (ECHA)
- [비스(1,2,2,6,6,-펜타메틸-4-피페리딜)데탄디온산] : EC50 = 20 mg/l 24 hr (IUCLID)
- [옥시비스(1-메틸-2,1-에탄디일)P,P'-비스(1,5,9,13,17,21-헥사메틸- 7,15,23,23-테...)] : 자료없음
- [다이뷰틸비스[(1-옥소도데실)옥시]스탄네인] : EC50 1.7 ~ 3.4 mg/l 48 hr *Daphnia magna*(OECD Guideline 202 (*Daphnia* sp. Acute Immobilisation Test)) (ECHA)
- [아인산 트라이페닐] : EC50 = 0.36 mg/l 48 hr (*C. riparius*)(NIER)
- [오쏘인산] : EC50 >100 mg/l 48 hr *Daphnia magna* (ECHA)
- [1,2-에테인다이올] : LC50 >100 mg/l 48 hr *Daphnia magna*(OECD Guideline 202, GLP) (ECHA)
- [1,4-다이아자바이사이클로[2.2.2]옥테인] : EC50 > 92 mg/l 48 hr *Daphnia magna* (SIDS)
- [물] : 자료없음

#### ○ 조류

- [2-Ethyl-2-(hydroxymethyl)-1,3-propanediol polymer with  $\alpha$ -hydro- $\omega$ -hydroxypoly[oxy(methyl-1,2-ethanediyl)] and 1,1'-methylenebis[4-isocyanatobenzene]] : 자료없음
- [수소처리된 탄화수소, C6-20, 중합물(HYDROGENATED HYDROCARBONS, C6-20, POL...)] : 자료없음
- [톨루엔] : 자료없음
- [비스(1,2,2,6,6,-펜타메틸-4-피페리딜)데탄디온산] : 자료없음
- [옥시비스(1-메틸-2,1-에탄디일)P,P'-비스(1,5,9,13,17,21-헥사메틸- 7,15,23,23-테...)] : 자료없음
- [다이뷰틸비스[(1-옥소도데실)옥시]스탄네인] : EC50 >1 mg/l 72 hr Other(*Desmodesmus subspicatus*, OECD Guideline 201 (Alga, Growth Inhibition Test)) (ECHA)
- [아인산 트라이페닐] : ErC50>15.6mg/L(72시간, *P. subcapitata*)
- [오쏘인산] : EC50 >100 mg/l 72 hr (*Desmodesmus subspicatus*) (ECHA)
- [1,2-에테인다이올] : EC50 6500 ~ 13000 mg/l 96 hr Other(*Pseudokirchnerella subcapitata*, EPA 600/9-78-018) (ECHA)
- [1,4-다이아자바이사이클로[2.2.2]옥테인] : EC50 110 mg/l 72 hr Other (ECOTOX)
- [물] : 자료없음

### 나. 잔류성 및 분해성

#### ○ 잔류성

- [2-Ethyl-2-(hydroxymethyl)-1,3-propanediol polymer with  $\alpha$ -hydro- $\omega$ -hydroxypoly[oxy(methyl-1,2-ethanediyl)] and 1,1'-methylenebis[4-isocyanatobenzene]] : 자료없음
- [수소처리된 탄화수소, C6-20, 중합물(HYDROGENATED HYDROCARBONS, C6-20, POL...)] : 자료없음
- [톨루엔] : 2.73 log Kow (20 °C) (ECHA)
- [비스(1,2,2,6,6,-펜타메틸-4-피페리딜)데탄디온산] : log Kow = 0.37 (at 25°C) (IUCLID)
- [옥시비스(1-메틸-2,1-에탄디일)P,P'-비스(1,5,9,13,17,21-헥사메틸- 7,15,23,23-테...)] : log Kow 20.22 (Estimate)
- [다이뷰틸비스[(1-옥소도데실)옥시]스탄네인] : 자료없음
- [아인산 트라이페닐] : log Kow = 4.98 (IUCLID)
- [오쏘인산] : 자료없음

- [1,2-에테인다이올] : log Kow -1.36 (EPA, ECHA)
- [1,4-다이아자바이사이클로[2.2.2]옥테인] : log Kow = -0.49 (Estimate)
- [물] : log Kow = -1.38 (HSDB)

#### ○ 분해성

- [2-Ethyl-2-(hydroxymethyl)-1,3-propanediol polymer with  $\alpha$ -hydro- $\omega$ -hydroxypoly[oxy(methyl-1,2-ethanediyl)] and 1,1'-methylenebis[4-isocyanatobenzene]] : 자료없음
- [수소처리된 탄화수소, C6-20, 중합물(HYDROGENATED HYDROCARBONS, C6-20, POL...)] : 자료없음
- [톨루엔] : 자료없음
- [비스(1,2,2,6,6,-펜타메틸-4-피페리딜)탄산] : 자료없음
- [옥시비스(1-메틸-2,1-에탄디일)P,P'-비스(1,5,9,13,17,21-헥사메틸- 7,15,23,23-테...)] : 자료없음
- [다이뷰틸비스[(1-옥소도데실)옥시]스탄네인] : 자료없음
- [아인산 트라이페닐] : 자료없음
- [오쏘인산] : 자료없음
- [1,2-에테인다이올] : BOD 0.78 COD 1.19 BOD/COD 0.66 (IUCLID)
- [1,4-다이아자바이사이클로[2.2.2]옥테인] : 자료없음
- [물] : 자료없음

### 다. 생물 농축성

#### ○ 생물 농축성

- [2-Ethyl-2-(hydroxymethyl)-1,3-propanediol polymer with  $\alpha$ -hydro- $\omega$ -hydroxypoly[oxy(methyl-1,2-ethanediyl)] and 1,1'-methylenebis[4-isocyanatobenzene]] : 자료없음
- [수소처리된 탄화수소, C6-20, 중합물(HYDROGENATED HYDROCARBONS, C6-20, POL...)] : 자료없음
- [톨루엔] : BCF 90(ECHA)
- [비스(1,2,2,6,6,-펜타메틸-4-피페리딜)탄산] : 자료없음
- [옥시비스(1-메틸-2,1-에탄디일)P,P'-비스(1,5,9,13,17,21-헥사메틸- 7,15,23,23-테...)] : BCF 3.16 (Estimate)
- [다이뷰틸비스[(1-옥소도데실)옥시]스탄네인] : 자료없음
- [아인산 트라이페닐] : BCF = 25170 (Estimate)
- [오쏘인산] : 자료없음
- [1,2-에테인다이올] : BCF 200 (IUCLID)
- [1,4-다이아자바이사이클로[2.2.2]옥테인] : BCF = 3.2 (SIDS)
- [물] : 자료없음

#### ○ 생분해성

- [2-Ethyl-2-(hydroxymethyl)-1,3-propanediol polymer with  $\alpha$ -hydro- $\omega$ -hydroxypoly[oxy(methyl-1,2-ethanediyl)] and 1,1'-methylenebis[4-isocyanatobenzene]] : 자료없음
- [수소처리된 탄화수소, C6-20, 중합물(HYDROGENATED HYDROCARBONS, C6-20, POL...)] : 자료없음
- [톨루엔] : 80 % 20 day (Readily biodegradable) (ECHA)
- [비스(1,2,2,6,6,-펜타메틸-4-피페리딜)탄산] : Biodegradability = 38 (%) 28 day (IUCLID)
- [옥시비스(1-메틸-2,1-에탄디일)P,P'-비스(1,5,9,13,17,21-헥사메틸- 7,15,23,23-테...)] : non-degradable (not degraded and has a high potential to accumulate in vivo) (Estimate)
- [다이뷰틸비스[(1-옥소도데실)옥시]스탄네인] : 78 % 14 day (ECHA)
- [아인산 트라이페닐] : Biodegradable (NIER)
- [오쏘인산] : 자료없음
- [1,2-에테인다이올] : Biodegradability = 89 (%) 20 day (IUCLID)
- [1,4-다이아자바이사이클로[2.2.2]옥테인] : Non-biodegradable(because there is no data for rapid degradability and bioaccumulation potential)
- [물] : 자료없음

### 라. 토양 이동성

- [2-Ethyl-2-(hydroxymethyl)-1,3-propanediol polymer with  $\alpha$ -hydro- $\omega$ -hydroxypoly[oxy(methyl-1,2-ethanediyl)] and 1,1'-methylenebis[4-isocyanatobenzene]] : 자료없음
- [수소처리된 탄화수소, C6-20, 중합물(HYDROGENATED HYDROCARBONS, C6-20, POL...)] : 자료없음
- [톨루엔] : 자료없음
- [비스(1,2,2,6,6,-펜타메틸-4-피페리딜)탄산] : 자료없음
- [옥시비스(1-메틸-2,1-에탄디일)P,P'-비스(1,5,9,13,17,21-헥사메틸- 7,15,23,23-테...)] : Koc 10000000000 (Can be adsorbed in the soil, Estimates)
- [다이뷰틸비스[(1-옥소도데실)옥시]스탄네인] : 자료없음
- [아인산 트라이페닐] : 자료없음
- [오쏘인산] : 자료없음
- [1,2-에테인다이올] : Koc 1 (estimate) (ECHA)

- [1,4-다이아자바이사이클로[2.2.2]옥테인] : 자료없음
- [물] : 자료없음

#### 마. 오존층 유해성

- [2-Ethyl-2-(hydroxymethyl)-1,3-propanediol polymer with  $\alpha$ -hydro- $\omega$ -hydroxypoly[oxy(methyl-1,2-ethanediyl)] and 1,1'-methylenebis[4-isocyanatobenzene]] : 해당없음
- [수소처리된 탄화수소, C6-20, 중합물(HYDROGENATED HYDROCARBONS, C6-20, POL...)] : 해당없음
- [톨루엔] : 해당없음
- [비스(1,2,2,6,6,-펜타메틸-4-피페리딜)데탄디온산] : 해당없음
- [옥시비스(1-메틸-2,1-에탄디일)P,P'-비스(1,5,9,13,17,21-헥사메틸- 7,15,23,23-테...)] : 해당없음
- [다이뷰틸비스[(1-옥소도데실)옥시]스탄네인] : 해당없음
- [아인산 트라이페닐] : 해당없음
- [오쏘인산] : 해당없음
- [1,2-에테인다이올] : 해당없음
- [1,4-다이아자바이사이클로[2.2.2]옥테인] : 해당없음
- [물] : 해당없음

#### 바. 기타 유해 영향

- [2-Ethyl-2-(hydroxymethyl)-1,3-propanediol polymer with  $\alpha$ -hydro- $\omega$ -hydroxypoly[oxy(methyl-1,2-ethanediyl)] and 1,1'-methylenebis[4-isocyanatobenzene]] : 자료없음
- [수소처리된 탄화수소, C6-20, 중합물(HYDROGENATED HYDROCARBONS, C6-20, POL...)] : 자료없음
- [톨루엔] : 자료없음
- [비스(1,2,2,6,6,-펜타메틸-4-피페리딜)데탄디온산] : 자료없음
- [옥시비스(1-메틸-2,1-에탄디일)P,P'-비스(1,5,9,13,17,21-헥사메틸- 7,15,23,23-테...)] : 자료없음
- [다이뷰틸비스[(1-옥소도데실)옥시]스탄네인] : 자료없음
- [아인산 트라이페닐] : 자료없음
- [오쏘인산] : Algae:Pseudokirchnerella subcapitata, EC50 72hr >100mg/L, OECD Guideline 201, Alga, Growth Inhibition Test, GLP (ECHA)
- [1,2-에테인다이올] : Fish, Pimephales promelas : NOEC7d =15380 mg/L, EPA 600/4-89/001.USEPA Crustacean, Daphnia magna : NOEC7d 24000 mg/L, OECD Guideline 202, GLP
- [1,4-다이아자바이사이클로[2.2.2]옥테인] : 자료없음
- [물] : 자료없음

### 13. 폐기 시 주의사항

#### 가. 폐기방법

- 소각 처리할 것.
- 유수분리가 가능한 것은 유수분리방법으로 사전 처리할 것.
- 폐기물의 발생을 최대한 억제하고, 발생한 폐기물을 스스로 재활용함으로써 폐기물의 배출을 최소화할 것.
- 고온소각 하시오.
- 유기용제 등 재활용 대상 물질을 회수한 후 그 잔재물은 고온 소각하시오.

#### 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(IMDG CODE/IATA DGR)

- 해당없음

#### 나. 유엔 적정 선적명

- 해당없음

#### 다. 운송에서의 위험성 등급

- 해당없음

#### 라. 용기등급(IMDG CODE/IATA DGR)

- 해당없음

**마. 해양오염물질**

- 해당없음

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

- 지역 운송 시 위험물안전관리법에 따름.
- DOT 및 기타 규정에 맞게 포장 및 운송.
- 화재 시 비상조치의 종류 : 자료없음
- 유출 시 비상조치의 종류 : 자료없음

**15. 법적 규제현황****가. 산업안전보건법에 의한 규제****○ 작업환경측정물질**

- [2-Ethyl-2-(hydroxymethyl)-1,3-propanediol polymer with  $\alpha$ -hydro- $\omega$ -hydroxypoly[oxy(methyl-1,2-ethanediyl)] and 1,1'-methylenebis[4-isocyanatobenzene]] : 해당없음
- [수소처리된 탄화수소, C6-20, 중합물(HYDROGENATED HYDROCARBONS, C6-20, POL...)] : 해당없음
- 해당됨 (1% 이상 함유한 톨루엔)
- [비스(1,2,2,6,6,-펜타메틸-4-피페리딜)데탄디온산] : 해당없음
- [옥시비스(1-메틸-2,1-에탄디일)P,P'-비스(1,5,9,13,17,21-헥사메틸- 7,15,23,23-테...)] : 해당없음
- 해당없음 (1% 이상 함유한 다이뷰틸비스[(1-옥소도데실)옥시]스탄네인)
- [아인산 트라이페닐] : 해당없음
- 해당없음 (1% 이상 함유한 오쏘인산)
- 해당없음 (1% 이상 함유한 1,2-에테인다이올)
- [1,4-다이아자바이사이클로[2.2.2]옥테인] : 해당없음
- [물] : 해당없음

**○ 노출기준설정물질**

- [2-Ethyl-2-(hydroxymethyl)-1,3-propanediol polymer with  $\alpha$ -hydro- $\omega$ -hydroxypoly[oxy(methyl-1,2-ethanediyl)] and 1,1'-methylenebis[4-isocyanatobenzene]] : 해당없음
- [수소처리된 탄화수소, C6-20, 중합물(HYDROGENATED HYDROCARBONS, C6-20, POL...)] : 해당없음
- 해당됨 (톨루엔)
- [비스(1,2,2,6,6,-펜타메틸-4-피페리딜)데탄디온산] : 해당없음
- [옥시비스(1-메틸-2,1-에탄디일)P,P'-비스(1,5,9,13,17,21-헥사메틸- 7,15,23,23-테...)] : 해당없음
- 해당됨 (다이뷰틸비스[(1-옥소도데실)옥시]스탄네인)
- [아인산 트라이페닐] : 해당없음
- 해당됨 (오쏘인산)
- 해당됨 (1,2-에테인다이올)
- [1,4-다이아자바이사이클로[2.2.2]옥테인] : 해당없음
- [물] : 해당없음

**○ 관리대상유해물질**

- [2-Ethyl-2-(hydroxymethyl)-1,3-propanediol polymer with  $\alpha$ -hydro- $\omega$ -hydroxypoly[oxy(methyl-1,2-ethanediyl)] and 1,1'-methylenebis[4-isocyanatobenzene]] : 해당없음
- [수소처리된 탄화수소, C6-20, 중합물(HYDROGENATED HYDROCARBONS, C6-20, POL...)] : 해당없음
- 해당됨 (1% 이상 함유한 톨루엔)
- [비스(1,2,2,6,6,-펜타메틸-4-피페리딜)데탄디온산] : 해당없음
- [옥시비스(1-메틸-2,1-에탄디일)P,P'-비스(1,5,9,13,17,21-헥사메틸- 7,15,23,23-테...)] : 해당없음
- 해당없음 (1% 이상 함유한 다이뷰틸비스[(1-옥소도데실)옥시]스탄네인)
- [아인산 트라이페닐] : 해당없음
- 해당없음 (1% 이상 함유한 오쏘인산)
- 해당없음 (1% 이상 함유한 1,2-에테인다이올)
- [1,4-다이아자바이사이클로[2.2.2]옥테인] : 해당없음
- [물] : 해당없음

**○ 특수건강검진대상물질**

- [2-Ethyl-2-(hydroxymethyl)-1,3-propanediol polymer with  $\alpha$ -hydro- $\omega$ -hydroxypoly[oxy(methyl-1,2-ethanediyl)] and 1,1'-methylenebis[4-isocyanatobenzene]] : 해당없음
- [수소처리된 탄화수소, C6-20, 중합물(HYDROGENATED HYDROCARBONS, C6-20, POL...)] : 해당없음
- 해당됨 (1% 이상 함유한 톨루엔)
- [비스(1,2,2,6,6,-펜타메틸-4-피페리딜)데탄디온산] : 해당없음
- [옥시비스(1-메틸-2,1-에탄디일)P,P'-비스(1,5,9,13,17,21-헥사메틸- 7,15,23,23-테...)] : 해당없음
- 해당없음 (1% 이상 함유한 다이뷰틸비스[(1-옥소도데실)옥시]스탄네인)
- [아인산 트라이페닐] : 해당없음

- [오쏘인산] : 해당없음
- 해당없음 (1% 이상 함유한 1,2-에테인다이올)
- [1,4-다이아자바이사이클로[2.2.2]옥테인] : 해당없음
- [물] : 해당없음
- **제조등금지물질**
  - [2-Ethyl-2-(hydroxymethyl)-1,3-propanediol polymer with  $\alpha$ -hydro- $\omega$ -hydroxypoly[oxy(methyl-1,2-ethanediyl)] and 1,1'-methylenebis[4-isocyanatobenzene]] : 해당없음
  - [수소처리된 탄화수소, C6-20, 중합물(HYDROGENATED HYDROCARBONS, C6-20, POL...)] : 해당없음
  - [톨루엔] : 해당없음
  - [비스(1,2,2,6,6,-펜타메틸-4-피페리딜)데탄디온산] : 해당없음
  - [옥시비스(1-메틸-2,1-에탄디일)P,P'-비스(1,5,9,13,17,21-헥사메틸- 7,15,23,23-테...)] : 해당없음
  - [다이부틸비스[(1-옥소도데실)옥시]스탄네인] : 해당없음
  - [아인산 트라이페닐] : 해당없음
  - [오쏘인산] : 해당없음
  - [1,2-에테인다이올] : 해당없음
  - [1,4-다이아자바이사이클로[2.2.2]옥테인] : 해당없음
  - [물] : 해당없음
- **허가대상물질**
  - [2-Ethyl-2-(hydroxymethyl)-1,3-propanediol polymer with  $\alpha$ -hydro- $\omega$ -hydroxypoly[oxy(methyl-1,2-ethanediyl)] and 1,1'-methylenebis[4-isocyanatobenzene]] : 해당없음
  - [수소처리된 탄화수소, C6-20, 중합물(HYDROGENATED HYDROCARBONS, C6-20, POL...)] : 해당없음
  - [톨루엔] : 해당없음
  - [비스(1,2,2,6,6,-펜타메틸-4-피페리딜)데탄디온산] : 해당없음
  - [옥시비스(1-메틸-2,1-에탄디일)P,P'-비스(1,5,9,13,17,21-헥사메틸- 7,15,23,23-테...)] : 해당없음
  - [다이부틸비스[(1-옥소도데실)옥시]스탄네인] : 해당없음
  - [아인산 트라이페닐] : 해당없음
  - [오쏘인산] : 해당없음
  - [1,2-에테인다이올] : 해당없음
  - [1,4-다이아자바이사이클로[2.2.2]옥테인] : 해당없음
  - [물] : 해당없음
- **PSM대상물질 - 제품:해당됨(인화성액체)**
  - [2-Ethyl-2-(hydroxymethyl)-1,3-propanediol polymer with  $\alpha$ -hydro- $\omega$ -hydroxypoly[oxy(methyl-1,2-ethanediyl)] and 1,1'-methylenebis[4-isocyanatobenzene]] : 해당없음
  - [수소처리된 탄화수소, C6-20, 중합물(HYDROGENATED HYDROCARBONS, C6-20, POL...)] : 해당없음
  - [톨루엔] : 해당됨 (인화성 액체)
  - [비스(1,2,2,6,6,-펜타메틸-4-피페리딜)데탄디온산] : 해당없음
  - [옥시비스(1-메틸-2,1-에탄디일)P,P'-비스(1,5,9,13,17,21-헥사메틸- 7,15,23,23-테...)] : 해당없음
  - [다이부틸비스[(1-옥소도데실)옥시]스탄네인] : 해당없음
  - [아인산 트라이페닐] : 해당없음
  - [오쏘인산] : 해당없음
  - [1,2-에테인다이올] : 해당없음
  - [1,4-다이아자바이사이클로[2.2.2]옥테인] : 해당없음
  - [물] : 해당없음
- **허용기준설정물질**
  - [2-Ethyl-2-(hydroxymethyl)-1,3-propanediol polymer with  $\alpha$ -hydro- $\omega$ -hydroxypoly[oxy(methyl-1,2-ethanediyl)] and 1,1'-methylenebis[4-isocyanatobenzene]] : 해당없음
  - [수소처리된 탄화수소, C6-20, 중합물(HYDROGENATED HYDROCARBONS, C6-20, POL...)] : 해당없음
  - 해당됨 (톨루엔)
  - [비스(1,2,2,6,6,-펜타메틸-4-피페리딜)데탄디온산] : 해당없음
  - [옥시비스(1-메틸-2,1-에탄디일)P,P'-비스(1,5,9,13,17,21-헥사메틸- 7,15,23,23-테...)] : 해당없음
  - [다이부틸비스[(1-옥소도데실)옥시]스탄네인] : 해당없음
  - [아인산 트라이페닐] : 해당없음
  - [오쏘인산] : 해당없음
  - [1,2-에테인다이올] : 해당없음
  - [1,4-다이아자바이사이클로[2.2.2]옥테인] : 해당없음
  - [물] : 해당없음

## 나. 화학물질의 등록 및 평가 등에 관한 법률

- 등록유예기간이 없는 화학물질



- [2-Ethyl-2-(hydroxymethyl)-1,3-propanediol polymer with  $\alpha$ -hydro- $\omega$ -hydroxypoly[oxy(methyl-1,2-ethanediyl)] and 1,1'-methylenebis[4-isocyanatobenzene]] : 해당없음
- [수소처리된 탄화수소, C6-20, 중합물(HYDROGENATED HYDROCARBONS, C6-20, POL...)] : 해당없음
- [톨루엔] : 131
- [비스(1,2,2,6,6,-펜타메틸-4-피페리딜)데탄디온산] : 해당없음
- [옥시비스(1-메틸-2,1-에탄디일)P,P'-비스(1,5,9,13,17,21-헥사메틸- 7,15,23,23-테...)] : 해당없음
- [다이뷰틸비스[(1-옥소도데실)옥시]스탄네인] : 해당없음
- [아인산 트라이페닐] : 100
- [오쏘인산] : 해당없음
- [1,2-에테인다이올] : 해당없음
- [1,4-다이아자바이사이클로[2.2.2]옥테인] : 해당없음
- [물] : 해당없음

#### ○ 중점관리물질

- [2-Ethyl-2-(hydroxymethyl)-1,3-propanediol polymer with  $\alpha$ -hydro- $\omega$ -hydroxypoly[oxy(methyl-1,2-ethanediyl)] and 1,1'-methylenebis[4-isocyanatobenzene]] : 해당없음
- [수소처리된 탄화수소, C6-20, 중합물(HYDROGENATED HYDROCARBONS, C6-20, POL...)] : 해당없음
- [톨루엔] : 해당없음
- [비스(1,2,2,6,6,-펜타메틸-4-피페리딜)데탄디온산] : 해당없음
- [옥시비스(1-메틸-2,1-에탄디일)P,P'-비스(1,5,9,13,17,21-헥사메틸- 7,15,23,23-테...)] : 해당없음
- [다이뷰틸비스[(1-옥소도데실)옥시]스탄네인] : 해당없음
- [아인산 트라이페닐] : 해당없음
- [오쏘인산] : 해당없음
- [1,2-에테인다이올] : 해당없음
- [1,4-다이아자바이사이클로[2.2.2]옥테인] : 해당없음
- [물] : 해당없음

#### ○ CMR(발암성, 생식세포변이원성, 생식독성) 및 CMR 우려 물질

- [2-Ethyl-2-(hydroxymethyl)-1,3-propanediol polymer with  $\alpha$ -hydro- $\omega$ -hydroxypoly[oxy(methyl-1,2-ethanediyl)] and 1,1'-methylenebis[4-isocyanatobenzene]] : 해당없음
- [수소처리된 탄화수소, C6-20, 중합물(HYDROGENATED HYDROCARBONS, C6-20, POL...)] : 해당없음
- [톨루엔] : 해당없음
- [비스(1,2,2,6,6,-펜타메틸-4-피페리딜)데탄디온산] : 해당없음
- [옥시비스(1-메틸-2,1-에탄디일)P,P'-비스(1,5,9,13,17,21-헥사메틸- 7,15,23,23-테...)] : 해당없음
- [다이뷰틸비스[(1-옥소도데실)옥시]스탄네인] : 해당없음
- [아인산 트라이페닐] : 해당없음
- [오쏘인산] : 해당없음
- [1,2-에테인다이올] : 해당없음
- [1,4-다이아자바이사이클로[2.2.2]옥테인] : 해당없음
- [물] : 해당없음

### 다. 화학물질관리법에 의한 규제

#### ○ 유독물질

- [2-Ethyl-2-(hydroxymethyl)-1,3-propanediol polymer with  $\alpha$ -hydro- $\omega$ -hydroxypoly[oxy(methyl-1,2-ethanediyl)] and 1,1'-methylenebis[4-isocyanatobenzene]] : 해당없음
- [수소처리된 탄화수소, C6-20, 중합물(HYDROGENATED HYDROCARBONS, C6-20, POL...)] : 해당없음
- 해당없음 (85% 이상 함유한 톨루엔)
- [비스(1,2,2,6,6,-펜타메틸-4-피페리딜)데탄디온산] : 해당없음
- [옥시비스(1-메틸-2,1-에탄디일)P,P'-비스(1,5,9,13,17,21-헥사메틸- 7,15,23,23-테...)] : 해당없음
- [다이뷰틸비스[(1-옥소도데실)옥시]스탄네인] : 해당없음
- 해당없음 (25% 이상 함유한 아인산 트라이페닐)
- [오쏘인산] : 해당없음
- [1,2-에테인다이올] : 해당없음
- [1,4-다이아자바이사이클로[2.2.2]옥테인] : 해당없음
- [물] : 해당없음

#### ○ 배출량조사대상화학물질

- [2-Ethyl-2-(hydroxymethyl)-1,3-propanediol polymer with  $\alpha$ -hydro- $\omega$ -hydroxypoly[oxy(methyl-1,2-ethanediyl)] and 1,1'-methylenebis[4-isocyanatobenzene]] : 해당없음
- [수소처리된 탄화수소, C6-20, 중합물(HYDROGENATED HYDROCARBONS, C6-20, POL...)] : 해당없음
- 해당없음 (1% 이상 함유한 톨루엔)
- [비스(1,2,2,6,6,-펜타메틸-4-피페리딜)데탄디온산] : 해당없음

- [옥시비스(1-메틸-2,1-에탄디일)P,P'-비스(1,5,9,13,17,21-헥사메틸- 7,15,23,23-테...)] : 해당없음
- 해당없음 (1% 이상 함유한 다이뷰틸비스[(1-옥소도데실)옥시]스탄네인)
- [아인산 트라이페닐] : 해당없음
- [오쏘인산] : 해당없음
- [1,2-에테인다이올] : 해당없음
- [1,4-다이아자바이사이클로[2.2.2]옥테인] : 해당없음
- [물] : 해당없음

#### ○ 사고대비물질

- [2-Ethyl-2-(hydroxymethyl)-1,3-propanediol polymer with  $\alpha$ -hydro- $\omega$ -hydroxypoly[oxy(methyl-1,2-ethanediyl)] and 1,1'-methylenebis[4-isocyanatobenzene]] : 해당없음
- [수소처리된 탄화수소, C6-20, 중합물(HYDROGENATED HYDROCARBONS, C6-20, POL...)] : 해당없음
- 해당없음 (85% 이상 함유한 톨루엔)
- [비스(1,2,2,6,6,-펜타메틸-4-피페리딜)데탄디온산] : 해당없음
- [옥시비스(1-메틸-2,1-에탄디일)P,P'-비스(1,5,9,13,17,21-헥사메틸- 7,15,23,23-테...)] : 해당없음
- [다이뷰틸비스[(1-옥소도데실)옥시]스탄네인] : 해당없음
- [아인산 트라이페닐] : 해당없음
- [오쏘인산] : 해당없음
- [1,2-에테인다이올] : 해당없음
- [1,4-다이아자바이사이클로[2.2.2]옥테인] : 해당없음
- [물] : 해당없음

#### ○ 제한물질

- [2-Ethyl-2-(hydroxymethyl)-1,3-propanediol polymer with  $\alpha$ -hydro- $\omega$ -hydroxypoly[oxy(methyl-1,2-ethanediyl)] and 1,1'-methylenebis[4-isocyanatobenzene]] : 해당없음
- [수소처리된 탄화수소, C6-20, 중합물(HYDROGENATED HYDROCARBONS, C6-20, POL...)] : 해당없음
- [톨루엔] : 해당없음
- [비스(1,2,2,6,6,-펜타메틸-4-피페리딜)데탄디온산] : 해당없음
- [옥시비스(1-메틸-2,1-에탄디일)P,P'-비스(1,5,9,13,17,21-헥사메틸- 7,15,23,23-테...)] : 해당없음
- [다이뷰틸비스[(1-옥소도데실)옥시]스탄네인] : 해당없음
- [아인산 트라이페닐] : 해당없음
- [오쏘인산] : 해당없음
- [1,2-에테인다이올] : 해당없음
- [1,4-다이아자바이사이클로[2.2.2]옥테인] : 해당없음
- [물] : 해당없음

#### ○ 허가물질

- [2-Ethyl-2-(hydroxymethyl)-1,3-propanediol polymer with  $\alpha$ -hydro- $\omega$ -hydroxypoly[oxy(methyl-1,2-ethanediyl)] and 1,1'-methylenebis[4-isocyanatobenzene]] : 해당없음
- [수소처리된 탄화수소, C6-20, 중합물(HYDROGENATED HYDROCARBONS, C6-20, POL...)] : 해당없음
- [톨루엔] : 해당없음
- [비스(1,2,2,6,6,-펜타메틸-4-피페리딜)데탄디온산] : 해당없음
- [옥시비스(1-메틸-2,1-에탄디일)P,P'-비스(1,5,9,13,17,21-헥사메틸- 7,15,23,23-테...)] : 해당없음
- [다이뷰틸비스[(1-옥소도데실)옥시]스탄네인] : 해당없음
- [아인산 트라이페닐] : 해당없음
- [오쏘인산] : 해당없음
- [1,2-에테인다이올] : 해당없음
- [1,4-다이아자바이사이클로[2.2.2]옥테인] : 해당없음
- [물] : 해당없음

#### ○ 금지물질

- [2-Ethyl-2-(hydroxymethyl)-1,3-propanediol polymer with  $\alpha$ -hydro- $\omega$ -hydroxypoly[oxy(methyl-1,2-ethanediyl)] and 1,1'-methylenebis[4-isocyanatobenzene]] : 해당없음
- [수소처리된 탄화수소, C6-20, 중합물(HYDROGENATED HYDROCARBONS, C6-20, POL...)] : 해당없음
- [톨루엔] : 해당없음
- [비스(1,2,2,6,6,-펜타메틸-4-피페리딜)데탄디온산] : 해당없음
- [옥시비스(1-메틸-2,1-에탄디일)P,P'-비스(1,5,9,13,17,21-헥사메틸- 7,15,23,23-테...)] : 해당없음
- [다이뷰틸비스[(1-옥소도데실)옥시]스탄네인] : 해당없음
- [아인산 트라이페닐] : 해당없음
- [오쏘인산] : 해당없음
- [1,2-에테인다이올] : 해당없음
- [1,4-다이아자바이사이클로[2.2.2]옥테인] : 해당없음
- [물] : 해당없음

## 라. 위험물안전관리법에 의한 규제

- 위험물에 해당됨 : 제4류 제2석유류(비수용성액체) (지정수량 : 1000리터)

## 마. 폐기물관리법에 의한 규제

- 본 제품은 사업장에서 발생하는 폐기물 중 폐기물관리법시행령[별표1]에 의해 지정폐기물(폐페인트와 페레커)에 해당됨.

## 바. 기타 국내 및 외국법에 의한 규제

### ○ 잔류성 오염물질 관리법

- [2-Ethyl-2-(hydroxymethyl)-1,3-propanediol polymer with  $\alpha$ -hydro- $\omega$ -hydroxypoly[oxy(methyl-1,2-ethanediyl)] and 1,1'-methylenebis[4-isocyanatobenzene]] : 해당없음
- [수소처리된 탄화수소, C6-20, 중합물(HYDROGENATED HYDROCARBONS, C6-20, POL...)] : 해당없음
- [톨루엔] : 해당없음
- [비스(1,2,2,6,6,-펜타메틸-4-피페리딜)데탄디온산] : 해당없음
- [옥시비스(1-메틸-2,1-에탄디일)P,P'-비스(1,5,9,13,17,21-헥사메틸- 7,15,23,23-테...)] : 해당없음
- [다이뷰틸비스[(1-옥소도데실)옥시]스탄네인] : 해당없음
- [아인산 트라이페닐] : 해당없음
- [오쏘인산] : 해당없음
- [1,2-에테인다이올] : 해당없음
- [1,4-다이아자바이사이클로[2.2.2]옥테인] : 해당없음
- [물] : 해당없음

### ○ EU 분류 정보

#### \* 확정분류 결과

- [2-Ethyl-2-(hydroxymethyl)-1,3-propanediol polymer with  $\alpha$ -hydro- $\omega$ -hydroxypoly[oxy(methyl-1,2-ethanediyl)] and 1,1'-methylenebis[4-isocyanatobenzene]] : 해당없음
- [수소처리된 탄화수소, C6-20, 중합물(HYDROGENATED HYDROCARBONS, C6-20, POL...)] : 해당없음
- [톨루엔] : H225,H304,H315,H336,H361,H373
- [비스(1,2,2,6,6,-펜타메틸-4-피페리딜)데탄디온산] : 해당없음
- [옥시비스(1-메틸-2,1-에탄디일)P,P'-비스(1,5,9,13,17,21-헥사메틸- 7,15,23,23-테...)] : 해당없음
- [다이뷰틸비스[(1-옥소도데실)옥시]스탄네인] : 해당없음
- [아인산 트라이페닐] : H315,H319,H400,H410
- [오쏘인산] : H314
- [1,2-에테인다이올] : H302
- [1,4-다이아자바이사이클로[2.2.2]옥테인] : 해당없음
- [물] : 해당없음

### ○ 미국 관리 정보

#### \* OSHA 규정 (29CFR1910.119)

- [2-Ethyl-2-(hydroxymethyl)-1,3-propanediol polymer with  $\alpha$ -hydro- $\omega$ -hydroxypoly[oxy(methyl-1,2-ethanediyl)] and 1,1'-methylenebis[4-isocyanatobenzene]] : 해당없음
- [수소처리된 탄화수소, C6-20, 중합물(HYDROGENATED HYDROCARBONS, C6-20, POL...)] : 해당없음
- [톨루엔] : 해당없음
- [비스(1,2,2,6,6,-펜타메틸-4-피페리딜)데탄디온산] : 해당없음
- [옥시비스(1-메틸-2,1-에탄디일)P,P'-비스(1,5,9,13,17,21-헥사메틸- 7,15,23,23-테...)] : 해당없음
- [다이뷰틸비스[(1-옥소도데실)옥시]스탄네인] : 해당없음
- [아인산 트라이페닐] : 해당없음
- [오쏘인산] : 해당없음
- [1,2-에테인다이올] : 해당없음
- [1,4-다이아자바이사이클로[2.2.2]옥테인] : 해당없음
- [물] : 해당없음

#### \* CERCLA 103 규정 (40CFR302.4)

- [2-Ethyl-2-(hydroxymethyl)-1,3-propanediol polymer with  $\alpha$ -hydro- $\omega$ -hydroxypoly[oxy(methyl-1,2-ethanediyl)] and 1,1'-methylenebis[4-isocyanatobenzene]] : 해당없음
- [수소처리된 탄화수소, C6-20, 중합물(HYDROGENATED HYDROCARBONS, C6-20, POL...)] : 해당없음
- [톨루엔] : 453.599 kg 1000 lb
- [비스(1,2,2,6,6,-펜타메틸-4-피페리딜)데탄디온산] : 해당없음
- [옥시비스(1-메틸-2,1-에탄디일)P,P'-비스(1,5,9,13,17,21-헥사메틸- 7,15,23,23-테...)] : 해당없음
- [다이뷰틸비스[(1-옥소도데실)옥시]스탄네인] : 해당없음
- [아인산 트라이페닐] : 해당없음
- [오쏘인산] : 2267.995 kg 5000 lb

- [1,2-에테인다이올] : 2267.995 kg 5000 lb
- [1,4-다이아자바이사이클로[2.2.2]옥테인] : 해당없음
- [물] : 해당없음

**\* EPCRA 302 규정 (40CFR355.30)**

- [2-Ethyl-2-(hydroxymethyl)-1,3-propanediol polymer with  $\alpha$ -hydro- $\omega$ -hydroxypoly[oxy(methyl-1,2-ethanediyl)] and 1,1'-methylenebis[4-isocyanatobenzene]] : 해당없음
- [수소처리된 탄화수소, C6-20, 중합물(HYDROGENATED HYDROCARBONS, C6-20, POL...)] : 해당없음
- [톨루엔] : 해당없음
- [비스(1,2,2,6,6,-펜타메틸-4-피페리딜)데탄디온산] : 해당없음
- [옥시비스(1-메틸-2,1-에탄디일)P,P'-비스(1,5,9,13,17,21-헥사메틸- 7,15,23,23-테...)] : 해당없음
- [다이뷰틸비스[(1-옥소도데실)옥시]스탄네인] : 해당없음
- [아인산 트라이페닐] : 해당없음
- [오쏘인산] : 해당없음
- [1,2-에테인다이올] : 해당없음
- [1,4-다이아자바이사이클로[2.2.2]옥테인] : 해당없음
- [물] : 해당없음

**\* EPCRA 304 규정 (40CFR355.40)**

- [2-Ethyl-2-(hydroxymethyl)-1,3-propanediol polymer with  $\alpha$ -hydro- $\omega$ -hydroxypoly[oxy(methyl-1,2-ethanediyl)] and 1,1'-methylenebis[4-isocyanatobenzene]] : 해당없음
- [수소처리된 탄화수소, C6-20, 중합물(HYDROGENATED HYDROCARBONS, C6-20, POL...)] : 해당없음
- [톨루엔] : 해당없음
- [비스(1,2,2,6,6,-펜타메틸-4-피페리딜)데탄디온산] : 해당없음
- [옥시비스(1-메틸-2,1-에탄디일)P,P'-비스(1,5,9,13,17,21-헥사메틸- 7,15,23,23-테...)] : 해당없음
- [다이뷰틸비스[(1-옥소도데실)옥시]스탄네인] : 해당없음
- [아인산 트라이페닐] : 해당없음
- [오쏘인산] : 해당없음
- [1,2-에테인다이올] : 해당없음
- [1,4-다이아자바이사이클로[2.2.2]옥테인] : 해당없음
- [물] : 해당없음

**\* EPCRA 313 규정 (40CFR372.65)**

- [2-Ethyl-2-(hydroxymethyl)-1,3-propanediol polymer with  $\alpha$ -hydro- $\omega$ -hydroxypoly[oxy(methyl-1,2-ethanediyl)] and 1,1'-methylenebis[4-isocyanatobenzene]] : 해당없음
- [수소처리된 탄화수소, C6-20, 중합물(HYDROGENATED HYDROCARBONS, C6-20, POL...)] : 해당없음
- [톨루엔] : 해당없음
- [비스(1,2,2,6,6,-펜타메틸-4-피페리딜)데탄디온산] : 해당없음
- [옥시비스(1-메틸-2,1-에탄디일)P,P'-비스(1,5,9,13,17,21-헥사메틸- 7,15,23,23-테...)] : 해당없음
- [다이뷰틸비스[(1-옥소도데실)옥시]스탄네인] : 해당없음
- [아인산 트라이페닐] : 해당없음
- [오쏘인산] : 해당없음
- [1,2-에테인다이올] : 해당없음
- [1,4-다이아자바이사이클로[2.2.2]옥테인] : 해당없음
- [물] : 해당없음

**○ 로테르담 협약 물질**

- [2-Ethyl-2-(hydroxymethyl)-1,3-propanediol polymer with  $\alpha$ -hydro- $\omega$ -hydroxypoly[oxy(methyl-1,2-ethanediyl)] and 1,1'-methylenebis[4-isocyanatobenzene]] : 해당없음
- [수소처리된 탄화수소, C6-20, 중합물(HYDROGENATED HYDROCARBONS, C6-20, POL...)] : 해당없음
- [톨루엔] : 해당없음
- [비스(1,2,2,6,6,-펜타메틸-4-피페리딜)데탄디온산] : 해당없음
- [옥시비스(1-메틸-2,1-에탄디일)P,P'-비스(1,5,9,13,17,21-헥사메틸- 7,15,23,23-테...)] : 해당없음
- [다이뷰틸비스[(1-옥소도데실)옥시]스탄네인] : 해당없음
- [아인산 트라이페닐] : 해당없음
- [오쏘인산] : 해당없음
- [1,2-에테인다이올] : 해당없음
- [1,4-다이아자바이사이클로[2.2.2]옥테인] : 해당없음
- [물] : 해당없음

**○ 스톡홀름 협약 물질**

- [2-Ethyl-2-(hydroxymethyl)-1,3-propanediol polymer with  $\alpha$ -hydro- $\omega$ -hydroxypoly[oxy(methyl-1,2-ethanediyl)] and 1,1'-methylenebis[4-isocyanatobenzene]] : 해당없음
- [수소처리된 탄화수소, C6-20, 중합물(HYDROGENATED HYDROCARBONS, C6-20, POL...)] : 해당없음

- [톨루엔] : 해당없음
- [비스(1,2,2,6,6,-펜타메틸-4-피페리딜)데탄디온산] : 해당없음
- [옥시비스(1-메틸-2,1-에탄디일)P,P'-비스(1,5,9,13,17,21-헥사메틸- 7,15,23,23-테...)] : 해당없음
- [다이뷰틸비스[(1-옥소도데실)옥시]스탄네인] : 해당없음
- [아인산 트라이페닐] : 해당없음
- [오쏘인산] : 해당없음
- [1,2-에테인다이올] : 해당없음
- [1,4-다이아자바이사이클로[2.2.2]옥테인] : 해당없음
- [물] : 해당없음

○ 몬트리올 의정서 물질

- [2-Ethyl-2-(hydroxymethyl)-1,3-propanediol polymer with  $\alpha$ -hydro- $\omega$ -hydroxypoly[oxy(methyl-1,2-ethanediyl)] and 1,1'-methylenebis[4-isocyanatobenzene]] : 해당없음
- [수소처리된 탄화수소, C6-20, 중합물(HYDROGENATED HYDROCARBONS, C6-20, POL...)] : 해당없음
- [톨루엔] : 해당없음
- [비스(1,2,2,6,6,-펜타메틸-4-피페리딜)데탄디온산] : 해당없음
- [옥시비스(1-메틸-2,1-에탄디일)P,P'-비스(1,5,9,13,17,21-헥사메틸- 7,15,23,23-테...)] : 해당없음
- [다이뷰틸비스[(1-옥소도데실)옥시]스탄네인] : 해당없음
- [아인산 트라이페닐] : 해당없음
- [오쏘인산] : 해당없음
- [1,2-에테인다이올] : 해당없음
- [1,4-다이아자바이사이클로[2.2.2]옥테인] : 해당없음
- [물] : 해당없음

## 16. 그 밖의 참고사항

### 가. 자료의 출처

- 본 MSDS는 산업안전보건법 제 110조 및 고용노동부고시 제2020-130호(화학물질의 분류·표시 및 물질안전보건자료에 관한 기준)에 근거하여 국내 관련 규제 법규 현황 등을 고려하여 작성함.
- 본 MSDS는 KOSHA, NITE, ECHA, NLM, SIDS, IPCS, NCIS 등을 근거로 작성하였음.

### 나. 최초 작성일자

- 2019-07-01

### 다. 개정횟수 및 최종 개정일자

- 2 회, 2021-10-01

### 라. 기타

- 이 정보는 근로자 건강, 환경, 안전을 보호하고자, 현재 가용할 수 있는 DB를 근거로 하여 작성하였음.