



Akzonobel Industrial Coatings Korea

## 물질안전보건자료 (MSDS)

### EMS 3588

Date of issue: 2013-06-25

Revision date: 2016-07-23

Version: R0003.0002

#### 1. 화학제품과 회사에 관한 정보

##### 가. 제품명

- EMS 3588 [KF000011865]

##### 나. 제품의 권고 용도와 사용상의 제한

- 용도 : 플라스틱용 페인트  
 - 사용상의 제한 : 용도 이외의 사용을 금함

##### 다. 제조자/공급자/유통업자 정보

###### ○ 제조자 정보

- 회사명 : 악조노벨인더스트리얼코팅 (유)  
 - 주소 : 경상남도 김해시 진영읍 본산1로56번길 60  
 - 담당부서 :  
 - 전화번호 :  
 - 긴급 전화번호 : 055-720-0200  
 - FAX 번호 :  
 - 이메일 주소 :

###### ○ 공급자/유통업자 정보

- 회사명 : 악조노벨인더스트리얼코팅 (유)  
 - 주소 : 경기도 안산시 단원구 별망로459번길 11 (목내동)  
 - 담당부서 :  
 - 전화번호 :  
 - 긴급 전화번호 : 031-490-4200  
 - FAX 번호 :  
 - 이메일 주소 :

#### 2. 유해성·위험성

##### 가. 유해성·위험성 분류

- 급성 독성(경피): 구분4  
 - 급성 독성(흡입: 증기): 구분1  
 - 발암성: 구분2  
 - 심한 눈 손상성/눈 자극성: 구분2  
 - 인화성 액체: 구분3  
 - 특정표적장기 독성(1회 노출): 구분3(마취작용)  
 - 특정표적장기 독성(1회 노출): 구분3(호흡기계 자극)  
 - 특정표적장기 독성(반복 노출): 구분1  
 - 피부 부식성/피부 자극성: 구분2

##### 나. 예방조치 문구를 포함한 경고 표지 항목

○ 그림문자



All information concerning this product and/or suggestions for handling and use contained herein are offered in good faith and are believed to be reliable. Akzo Nobel however makes no warranty as to the accuracy of and/or sufficiency of such information.



- **신호어**
  - 위험
- **유해·위험 문구**
  - H226 인화성 액체 및 증기
  - H312 (경피)피부와 접촉하면 유해함
  - H315 피부에 자극을 일으킴
  - H319 눈에 심한 자극을 일으킴
  - H330 (증기)흡입하면 치명적임
  - H335 호흡기계 자극을 일으킬 수 있음
  - H336 졸음 또는 현기증을 일으킬 수 있음
  - H351 암을 일으킬 것으로 의심됨
  - H372 장기간 또는 반복노출 되면 신체 중 장기에 손상을 일으킴 (호흡기계, 신경계 등).

○ **예방조치문구**

1) **예방**

- P201 사용 전 취급 설명서를 확보하십시오.
- P202 모든 안전 예방조치 문구를 읽고 이해하기 전에는 취급하지 마시오.
- P210 열·스파크·화염·고열로부터 멀리하십시오 - 금연
- P233 용기를 단단히 밀폐하십시오.
- P240 용기·수용설비를 접지·접합시키시오.
- P241 폭발 방지용 전기·환기·조명·장비를 사용하십시오
- P242 스파크가 발생하지 않는 도구를 사용하십시오.
- P243 정전기 방지 조치를 취하십시오.
- P260 증기, 스프레이의 흡입을 피하십시오
- P261 증기, 스프레이의 흡입을 피하십시오
- P264 취급 후에는 손을 철저히 씻으시오.
- P270 이 제품을 사용할 때에는 먹거나, 마시거나 흡연하지 마시오.
- P271 옥외 또는 환기가 잘 되는 곳에서만 취급하십시오.
- P280 (보호장갑·보호의·보안경·안면보호구)를(을) 착용하십시오.
- P281 적절한 개인 보호구를 착용하십시오.
- P284 호흡기 보호구를 착용하십시오.

2) **대응**

- P302+P352 피부에 묻으면 다량의 물과 비누로 씻으시오.
- P303+P361+P353 피부(또는 머리카락)에 묻으면 오염된 모든 의복은 벗거나 제거하십시오. 피부를 물로 씻으시오/샤워하십시오.
- 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 노출 또는 접촉이 우려되면 의학적인 조언·주의를 받으시오.
- P310 즉시 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.
- P312 불편함을 느끼면 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.
- P314 불편함을 느끼면 의학적인 조치·조언을 구하십시오.
- P320 긴급히 필요한 처치를 하시오.
- P321 씻거나 산소공급 등 필요한 처치를 하시오.
- P322 즉각적인 의사의 치료 등 필요한 조치를 취하십시오
- P332+P313 피부 자극이 생기면 의학적인 조언·주의를 받으시오.
- P337+P313 눈에 대한 자극이 지속되면 의학적인 조언·주의를 받으시오.
- P362 오염된 의복은 벗고 다시 사용 전 세탁하십시오.
- P363 다시 사용전 오염된 의복은 세척하십시오.
- P370+P378 화재 시 불을 끄기 위해 알코올포, 이산화탄소, 분말, 물 등의 소화제를 사용하십시오(5항 참조).

3) **저장**

- P403+P233 용기는 환기가 잘 되는 곳에 단단히 밀폐하여 저장하십시오.



- P403+P235 환기가 잘 되는 곳에 보관하고 저온으로 유지하십시오.
- P405 잠금장치가 있는 저장장소에 저장하십시오.

4) 폐기

- P501 MSDS의 "13. 폐기 시 주의사항"을 참고하여 내용물과 용기를 폐기하십시오.

**다. 유해성·위험성 분류기준에 포함되지 않는 기타 유해성·위험성**

○ NFPA 등급 (0 ~ 4 단계)

- 보건 : 2, 화재 : 3, 반응성 : 0

**3. 구성성분의 명칭 및 함유량**

화학물질명	관용명 및 이명(異名)	CAS 번호 또는 식별번호	함유량(%)
Xylene	Dimethylbenzene	1330-20-7 / KE-35427	20 ~ 30
Titanium dioxide	Titanium oxide (Tio2)	13463-67-7 / KE-33900	10 ~ 20
Styrene, ethyl acrylate, 2-hydroxyethyl methacrylate, fumaric acid copolymer	-	97366-61-5 / KE-32289	1 ~ 10
Isobutanol	Isobutyl alcohol	78-83-1 / KE-24894	1 ~ 10
2-Methyl-2-propenoic acid polymer with butyl 2-propenoate, 2-hydroxyethyl 2-methyl-2-propenoate and methyl 2-methyl-2-propenoate	-	25035-89-6 / KE-25211	1 ~ 10
4,4'-(1-Methylethylidene)bisphenol polymer with 2,2'-[(1-methylethylidene)bis(4,1-phenyleneoxymethylene)]bis[oxirane]	-	25036-25-3 / KE-24070	1 ~ 10
Melamine-formaldehyde-alkylmonoalcohol(C=1-12) condensate	-	160798-84-5 / KE-05-0807	1 ~ 10
Ethylbenzene	Benzene, ethyl-	100-41-4 / KE-13532	1 ~ 10
Propylene glycol methyl ether acetate	Propylene glycol monomethyl ether acetate	108-65-6 / KE-23315	1 ~ 10
Silicon dioxide	Precipitated silica	112926-00-8 / KE-32733	1 ~ 10
Isobutyl acetate	Acetic acid, 2-methylpropyl ester	110-19-0 / KE-00055	1 ~ 10
n-Butyl alcohol	1-Butanol	71-36-3 / KE-03867	1 ~ 10
2-Butoxyethanol	Ethylene glycol monobutyl ether	111-76-2 / KE-04134	1 ~ 10
Trimellitic anhydride, terephthalic acid, adipic acid, neopentyl glycol, ethylene glycol polymer	-	114267-10-6 / KE-34352	1 ~ 10
Silicon dioxide	Silic anhydride	7631-86-9 / KE-31032	1 ~ 10
영업비밀	영업비밀	- / -	1 ~ 10

**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 제거하십시오.

**나. 피부에 접촉했을 때**

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

**다. 흡입했을 때**



All information concerning this product and/or suggestions for handling and use contained herein are offered in good faith and are believed to be reliable. Akzo Nobel however makes no warranty as to the accuracy of and/or sufficiency of such information.

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

#### 라. 먹었을 때

- 구토를 유발해야 하는지에 대해서 의사의 조언을 받으십시오.
- 즉시 물로 입을 씻어내십시오.
- 즉시 의사의 치료를 받으십시오.

#### 마. 기타 의사의 주의사항

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

### 5. 폭발·화재시 대처방법

#### 가. 적절한(및 부적절한) 소화제

- 내 알코올포, 이산화탄소, 분말소화기
- 내알콜포, 입자상 분말 소화약제, 이산화탄소, 대형화재시 일반적인 소화약제를 사용하거나 미세한 물분무로 살수할 것
- 물, 이산화탄소, 분말, 알콜포
- 물, 탄산가스, 분말, 드라이케미칼소화제
- 분말, 이산화탄소, 내알콜성포, 안개형태의 물분무
- 분말, 이산화탄소, 물, 포말, 대형화재시에는 미세한 물분무
- 분말, CO2, 알콜포
- 분말소화약제, 이산화탄소, 물, 알코올형흡
- 분말소화약제, 이산화탄소, 물, 흡
- 분말소화약제, 이산화탄소, 물, 알코올형흡
- 분말소화약제, 이산화탄소, 물뿌림 또는 정규 포말
- 소화제 : 분말 소화약제, 이산화탄소 소화약제, 물(적상), 내알콜포 소화약제대화제 : 물(적상, 무상), 내알콜포 소화약제
- 알코올 폼, 이산화탄소, 입자상 분말 소화기
- 알코올방지거품, 이산화탄소, 입자상분말소화약제, 물, 알코올방지거품
- 입자상 분말 소화약제, 이산화탄소, 물, 일반적인 포말
- 탄산가스, 분말
- 포말, 탄산가스, 트라이케미칼, 할로젠화물소화제
- 워터젯을 사용한 소화는 피하십시오.

#### 나. 화학물질로부터 생기는 특정 유해성

- 인화성 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
- 증기는 공기와 폭발성 혼합물을 형성할 수 있음
- 증기는 점화원까지 이동하여 역화(flash back)할 수 있음
- 증기는 자각 없이 현기증 또는 질식을 유발할 수 있음
- 흡입 및 접촉 시 피부와 눈을 자극하거나 화상을 입힘
- 흡입 및 피부 흡수 시 독성이 있을 수 있음



#### 다. 화재 진압 시 착용할 보호구 및 예방조치

- 소방서에 알리고, 화재 위치와 유해한 특징을 알려주세요.
- 대규모 화재인 경우 무인방수장치를 활용하며, 여의치 않을 경우 물리나서 타도록 내버려 두시오.
- 물질 자체 또는 연소 생성물의 흡입을 피하십시오.
- 탱크가 화염에 휩싸였을 경우에는 접근하지 마시오.
- 주변 환경에 적합한 진화 방법을 찾아 사용하십시오.
- 증기 또는 가스는 원거리의 발화원으로부터 점화되어 순식간에 확산될 수 있음.
- 인화점이 극히 낮은 물질들로 화재진압시 주수소화 효과가 작을 수 있다.

### 6. 누출 사고 시 대처방법

#### 가. 인체를 보호하기 위해 필요한 조치 사항 및 보호구

- 반드시 바람을 등지고 작업하고 바람을 안고 있는 사람을 대피시키시오.
- 누출지역으로부터 안전한 지역으로 용기를 이동하십시오.
- 모든 점화원을 제거하십시오.
- 보호구를 착용한 후 손상된 용기 또는 누출된 물질을 처리하십시오.
- 유출 액체 및 누출 부위에 직접 주수하지 마시오.
- 관계인 외 접근을 막고 위험 지역을 격리하며 출입을 금지하십시오.
- 전문가의 감독없이 청소 및 처리를 하지 마시오.
- 피부 접촉 및 흡입을 피하십시오.

#### 나. 환경을 보호하기 위해 필요한 조치사항

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

#### 다. 정화 또는 제거 방법

- 다량누출: 저지대를 피하고 바람과 반대방향에 있도록 하시오. 누출물질의 처리를 위해 제방을 축조하여 관리하십시오.
- 기준량 이상 배출 시 중앙정부, 지방자치단체에 배출 내용을 통지하십시오.
- 폐기물관리법(환경부)에 의해 처리하십시오.
- 누출된 물질의 처분을 위해 적당한 용기에 수거하십시오.
- 소량 누출: 모래 또는 다른 비가연성 물질을 사용하여 흡수시키시오.
- 용매를 닦아내시오.
- 추후 처리를 위해 제방을 축조하십시오.
- 플라스틱 용기를 사용하지 마시오.

### 7. 취급 및 저장 방법

#### 가. 안전취급요령

- 취급 후 철저히 씻으시오.
- 직접적인 물리적 접촉을 피하십시오.
- 혼합금지물질과 접촉을 피하십시오.
- 공학적 관리 및 개인보호구를 참조하여 작업하십시오.
- 장기간 또는 반복적으로 증기를 흡입하지 마시오.
- 열, 불꽃, 화염 또는 기타 점화원과 접촉을 피하십시오.
- 작업장 밖으로 오염된 의복을 반출하지 마시오.

#### 나. 안전한 저장 방법

- 손상된 용기는 사용하지 마시오.
- 직접적으로 열을 가하지 마시오.
- 현행법규 및 규정에 의하여 저장하십시오.
- 직사광선을 피하십시오.
- 화기엄금
- 밀폐용기에 담아 수거하십시오.



- 발암성 물질 저장구역을 지정하여 저장하시오.
- 환기가 잘 되는 장소에 저장하시오.

## 8. 노출방지 및 개인보호구

### 가. 화학물질의 노출기준, 생물학적 노출기준 등

#### ○ 국내노출기준

- [Secret] : TWA : 200 ppm 260 mg/m<sup>3</sup> STEL : 250 ppm 310 mg/m<sup>3</sup> - 메탄올
- [2-Butoxyethanol] : TWA : 20 ppm 97 mg/m<sup>3</sup> - 2-부톡시에탄올
- [n-Butyl alcohol] : TWA : C 50 ppm C 150 mg/m<sup>3</sup> - n-부틸알코올
- [Silicon dioxide] : TWA : 10 mg/m<sup>3</sup> - 산화규소(비결정체 침전된 규소)
- [Silicon dioxide] : TWA : 10 mg/m<sup>3</sup> - 산화규소(비결정체 실리카겔)
- [Secret] : TWA : 2 mg/m<sup>3</sup> - 알루미늄(가용성 염)
- [Secret] : TWA : 1000 ppm 1900 mg/m<sup>3</sup> - 에탄올
- [Ethylbenzene] : TWA : 100 ppm 435 mg/m<sup>3</sup> STEL : 125 ppm 545 mg/m<sup>3</sup> - 에틸 벤젠
- [Titanium dioxide] : TWA : 10 mg/m<sup>3</sup> - 이산화티타늄
- [Isobutyl acetate] : TWA : 150 ppm 700 mg/m<sup>3</sup> STEL : 187 ppm 875 mg/m<sup>3</sup> - 이소부틸아세테이트
- [Isobutanol] : TWA : 50 ppm 150 mg/m<sup>3</sup> - 이소부틸 알콜
- [Secret] : TWA : 200 ppm 480 mg/m<sup>3</sup> STEL : 400 ppm 980 mg/m<sup>3</sup> - 이소프로필 알콜
- [Secret] : TWA : 150 ppm 710 mg/m<sup>3</sup> STEL : 200 ppm 950 mg/m<sup>3</sup> - n-초산 부틸
- [Secret] : TWA : 3.5 mg/m<sup>3</sup> - 카본블랙
- [Secret] : TWA : 50 ppm 245 mg/m<sup>3</sup> - 큐멘
- [Xylene] : TWA : 100 ppm 435 mg/m<sup>3</sup> STEL : 150 ppm 655 mg/m<sup>3</sup> - 디메틸벤젠
- [Secret] : TWA : 50 ppm 188 mg/m<sup>3</sup> STEL : 150 ppm 560 mg/m<sup>3</sup> - 톨루엔
- [Secret] : TWA : 25 ppm 125 mg/m<sup>3</sup> - 트리메틸 벤젠
- [Secret] : TWA : 0.5 ppm 0.75 mg/m<sup>3</sup> STEL : 1 ppm 1.5 mg/m<sup>3</sup> - 폼알데히드

#### ○ ACGIH노출기준

- [Xylene] : TWA 100 ppm (434 mg/m<sup>3</sup>), STEL, 150 ppm (651 mg/m<sup>3</sup>)
- [Titanium dioxide] : TWA 10 mg/m<sup>3</sup>
- [Isobutanol] : TWA, 50 ppm (152 mg/m<sup>3</sup>)
- [Ethylbenzene] : TWA, 20 ppm (87 mg/m<sup>3</sup>)
- [Isobutyl acetate] : TWA, 150 ppm (713 mg/m<sup>3</sup>)
- [n-Butyl alcohol] : TWA, 20 ppm (61 mg/m<sup>3</sup>)
- [2-Butoxyethanol] : TWA, 20 ppm (97 mg/m<sup>3</sup>)
- [Secret] : STEL, 1000 ppm (1880 mg/m<sup>3</sup>)
- [Secret] : TWA, 200 ppm (491 mg/m<sup>3</sup>), STEL, 400 ppm (984 mg/m<sup>3</sup>)
- [Secret] : TWA 20 ppm (75 mg/m<sup>3</sup>)
- [Secret] : TWA, 3 mg/m<sup>3</sup>, Inhalable particulate matter
- [Secret] : Ceiling 0.3 ppm (0.37 mg/m<sup>3</sup>)
- [Secret] : TWA, 150 ppm (713 mg/m<sup>3</sup>), STEL, 200 ppm (950 mg/m<sup>3</sup>)
- [Secret] : TWA, 200 ppm (262 mg/m<sup>3</sup>) STEL, 250 ppm (328 mg/m<sup>3</sup>) Skin
- [Secret] : TWA 25 ppm (123 mg/m<sup>3</sup>)
- [Secret] : TWA, 50 ppm (246 mg/m<sup>3</sup>)

#### ○ 생물학적 노출기준

- [Xylene] : 소변 중 Methylhippuric acids : 1.5 g/g 크레아티닌(작업후)
- [Ethylbenzene] : 소변 중 (Mandelic acid 및 Phenylglyoxylic acids의 합) : 0.15 g/g크레아티닌(작업후)
- [2-Butoxyethanol] : 소변 중 Butoxyacetic acid (BAA)(with hydrolysis) : 200 mg/g크레아티닌 (작업후)
- [Secret] : 소변 중 Acetone : 40 mg/g(최종 주종 작업후)
- [Secret] : 혈액 중 Toluene : 0.02 mg/L(주종 최종작업전), 소변 중 Toluene : 0.03 mg/L(작업후), 소변 중(with hydrolysis) o-Cresol : 0.3 mg/g 크레아티닌(작업후)
- [Secret] : 소변 중 : Methanol 15 mg/L(작업후)

### 나. 적절한 공학적 관리



All information concerning this product and/or suggestions for handling and use contained herein are offered in good faith and are believed to be reliable. Akzo Nobel however makes no warranty as to the accuracy of and/or sufficiency of such information.

-사업주는 가스, 증기, 미스트, 흠 또는 분진이 발산되는 작업장에 대하여는 공기 중에 이들 함유농도가 보건상 유해한 정도를 초과하지 아니하도록 가스 등의 발산을 억제하는 설비 또는 가스 등의 발산원을 밀폐하는 설비를 설치하거나 국소배기장치 또는 전체환기장치를 설치하는 등 필요한 조치를 할 것.

**다. 개인 보호구**

- **호흡기 보호**
  - 사용빈도가 높거나 노출이 심한 경우에는 호흡용 보호구가 필요함.
  - 호흡보호는 최소농도부터 최대농도까지 분류됨.
  - 사용전에 경고 특성을 고려하시오.
  - 방독마스크(직결식 소형, 유기가스용)
  - 직결식 소형 방독마스크(유기가스용 정화통 및 전면형)
  - 공기여과식 호흡보호구(유기가스용 정화통 및 전면형)
  - 미지농도 또는 기타 생명이나 건강에 급박한 위험이 있는 경우 : 송기마스크(복합식 에어라인 마스크), 공기호흡기(전면형)
- **눈 보호**
  - 해당 물질에 직접적인 접촉 또는 노출이 우려되는 경우, 한국산업안전보건공단의 인증을 필한 보안경을 착용하시오.
  - 작업장 가까운 곳에 세안설비와 비상세척설비(샤워식)를 설치하시오.
- **손 보호**
  - 해당 물질에 직접적인 접촉 또는 노출이 우려되는 경우, 한국산업안전보건공단의 인증을 필한 내화학성 보호장갑을 착용하시오.
- **신체 보호**
  - 해당 물질에 직접적인 접촉 또는 노출이 우려되는 경우, 한국산업안전보건공단의 인증을 필한 내화학성 보호복을 착용하시오.

**9. 물리화학적 특성**

가. 외관	
- 성상	액체(점성이 있는 액체)
- 색	자료없음
나. 냄새	자료없음
다. 냄새역치	자료없음
라. pH	자료없음
마. 녹는점/어는점	자료없음
바. 초기 끓는점과 끓는점 범위	75 ℃
사. 인화점	31 ℃
아. 증발 속도	자료없음
자. 인화성 (고체, 기체)	자료없음
차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한	자료없음
카. 증기압	자료없음
타. 용해도	자료없음
파. 증기밀도	자료없음
하. 비중	1.09~1.13
거. N-옥탄올/물 분배계수	자료없음
너. 자연발화온도	자료없음
더. 분해온도	자료없음
러. 점도	63~67 KU
머. 분자량	자료없음

**10. 안정성 및 반응성**

**가. 화학적 안정성 및 유해 반응의 가능성**

- 권장된 보관과 취급시 안정함.
- 유해중합반응을 일으키지 않음.

**나. 피해야 할 조건**

- 혼합금지 물질 및 조건을 피하시오.



All information concerning this product and/or suggestions for handling and use contained herein are offered in good faith and are believed to be reliable. Akzo Nobel however makes no warranty as to the accuracy of and/or sufficiency of such information.

- 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)
  - 호흡기계 자극을 일으킬 수 있음
- (경구)
  - 자료없음
- (눈·피부)
  - 눈에 심한 자극을 일으킴
  - 피부에 자극을 일으킴

#### 나. 건강 유해성 정보

##### ○ 급성 독성

##### \* 경구 독성

- [Xylene] : LD50=3550 mg/kg rat
- [Titanium dioxide] : LD50 > 10000 mg/kg Rat
- [Isobutanol] : LD50 = 2460 mg/kg Rat
- [4,4'-(1-Methylethylidene)bisphenol polymer with 2,2'-[(1-methylethylidene)bis(4,1-phenyleneoxymethylene)]bis[oxirane]] : LD50 > 2000 mg/kg Rat
- [Ethylbenzene] : LD50 = 3500 mg/kg Rat
- [Propylene glycol methyl ether acetate] : LD50 = 8532 mg/kg Rat
- [Isobutyl acetate] : LD50 = 15400 mg/kg Rat
- [n-Butyl alcohol] : LD50 = 790 mg/kg Rat
- [2-Butoxyethanol] : LD50 = 1746 mg/kg Rat
- [Silicon dioxide] : LD50 = 3160 mg/kg Rat
- [Secret] : LD50 > 5000 mg/kg Rat
- [Secret] : LD50 = 6200 mg/kg Rat
- [Secret] : LD50 = 4710mg/kg Rat
- [Secret] : rat LD50=2600 mg/kg
- [Secret] : LD50 = 4210 mg/kg Rat
- [Secret] : rat LD50=100mg/kg
- [Secret] : LD50 = 15400 mg/kg Rat
- [Secret] : LD50 = 8400 mg/kg Rat
- [Secret] : LD50 = 14130 mg/kg Rat
- [Secret] : LD50 = 50 ~ 300 mg/L
- [Secret] : LD50 = 3400 mg/kg Rat
- [Secret] : LD50 = 1400 mg/kg Rat

##### \* 경피 독성

- [Xylene] : LD50 = 1590mg/kg(mouse)
- [Titanium dioxide] : LD50 > 10000 mg/kg Rabbit
- [Isobutanol] : LD50 = 2460 mg/kg Rabbit
- [4,4'-(1-Methylethylidene)bisphenol polymer with 2,2'-[(1-methylethylidene)bis(4,1-phenyleneoxymethylene)]bis[oxirane]] : LD50 > 2000 mg/kg Rabbit
- [Ethylbenzene] : LD50 = 15400 mg/kg Rabbit
- [Propylene glycol methyl ether acetate] : LD50 > 5000 mg/kg Rabbit
- [Silicon dioxide] : LD50 = 5000 mg/kg





- [Isobutyl acetate] : LD50 = 17400 mg/kg rabbit
- [n-Butyl alcohol] : LD50 = 3402 mg/kg rabbit
- [2-Butoxyethanol] : LD50 = 99 mg/kg Rabbit
- [Secret] : LD50 = 12870 mg/kg rabbit
- [Secret] : rabbit LD50=12,000 mg/kg
- [Secret] : rabbit LD50 = 270mg/kg
- [Secret] : LD50 = 3000 mg/kg rabbit
- [Secret] : LD50 > 2000 mg/kg Rabbit
- [Secret] : LD50 = 17600 mg/kg Rabbit
- [Secret] : LD50 = 200 ~ 1000 mg/L
- [Secret] : LD50 > 3160 mg/kg Rabbit

**\* 흡입 독성**

- [Xylene] : LC50 = 10 ~ 20 mg/L/4hr
- [Titanium dioxide] : LC50 > 6.82 mg/ℓ 4 hr Rat
- [Ethylbenzene] : Steam LC50 = 9.6 mg/L/4 hr Rat
- [Propylene glycol methyl ether acetate] : Steam LC50 = 28.8 mg/L/4 hr Rat
- [Silicon dioxide] : Steam LC50 > 2.0 mg/ℓ Rat
- [Isobutyl acetate] : LC50 = 38.0 mg/L/4 hr Rat
- [n-Butyl alcohol] : Steam LC50 = 24.25 mg/L/4 hr Rat
- [2-Butoxyethanol] : LC50 = 2.2 mg/ℓ 4 hr Rat
- [Secret] : LC50 = 0.05 ~ 0.5 mg/L/4hr
- [Secret] : LC50 = 59.59 mg/L/4hr Rat
- [Secret] : LC50 = 72600 mg/ℓ 4 hr Rat
- [Secret] : rat LC50=28.1 mg/L/4hr
- [Secret] : Rat LC50 = 480 ppm/4hr
- [Secret] : LC50 > 5.2 mg/L 4 hr Rat, LC50=3400 ppm 4hr
- [Secret] : Steam LC50 = 0.74 mg/L/4hr Rat (GLP)
- [Secret] : LC50 = 2 ~ 10 mg/L/4hr
- [Secret] : Steam LC50 = 18 mg/ℓ 4 hr Rat
- [Secret] : Mist LC50 = 24 mg/ℓ 4 hr Rat
- [Secret] : LC50 = 39.3 mg/L/4hr Rat

**○ 피부 부식성 또는 자극성**

- [Xylene] : 중증자극 유발
- [Titanium dioxide] : 토끼에서 피부 자극성 시험 결과 약한 자극성 혹은 비자극성
- [Isobutanol] : 토끼에서 시험 결과 자극이 7일 이내에 회복되지 않음.
- [Ethylbenzene] : 피부 자극성 시험 결과 약한 자극성
- [Propylene glycol methyl ether acetate] : 래빗: 자극성 없음
- [Silicon dioxide] : 실험상 피부 무자극
- [Isobutyl acetate] : 토끼에서 약한 자극을 일으킴.
- [n-Butyl alcohol] : 토끼에서 피부 자극성 시험 결과 중정도 자극성
- [2-Butoxyethanol] : 피부 자극성 시험 결과 자극성
- [Secret] : 위험성에 대한 징후가 보이지 않음
- [Secret] : 피부 부식성이 보고됨
- [Secret] : 비자극성
- [Secret] : 토끼를 이용한 피부 자극성 시험 결과 약한 자극성 및 사람에서는 비자극성
- [Secret] : 피부자극성, rabbit, 자극성, OECD Guide line 404 사람, 피부 자극성, guinea pig, 피부 자극성
- [Secret] : 래빗,slightly irritating
- [Secret] : OECD Guide-404 래빗 경자극(Slightly irritating)
- [Secret] : 환경부 유해화학물질 관리법 유독물 고시에 따라 피부 부식성/피부 자극성 구분1로 분류됨
- [Secret] : 약한자극(rabbit)
- [Secret] : 사람에서 약한 자극을 일으킴.
- [Secret] : 래빗/피부: 중간 자극성



- [Secret] : CERI hazard data 집 2001-51 (2002) 토끼를 이용한 피부 자극성 시험에서 「붉은 반점과 부종이 인정되고, EEC 분류로 피부 자극성 있다」 라고 보고
- [Secret] : 토끼에서 일부는 중등도의 자극성이지만, 대부분 가벼운 자극성이므로 구분 외 (nite).

#### ○ 심한 눈 손상 또는 자극성

- [Xylene] : 중증자극 유발
- [Titanium dioxide] : 토끼에서 안 자극성 시험 결과 약한 자극성
- [Isobutanol] : 사람에게서 증기노출에 의해 안 자극성 및 각막의 변화가 나타남.
- [Ethylbenzene] : 토끼에서 안 자극성 시험 결과 결막에 경미한 자극성, 회복 가능한 손상을 일으킴.
- [Propylene glycol methyl ether acetate] : 래빗: 약한 자극성
- [Silicon dioxide] : 실험에서 무자극
- [Isobutyl acetate] : 토끼에서 중정도의 자극을 일으킴. 약한 안 자극성.
- [n-Butyl alcohol] : 토끼에서 안 자극성 시험 결과 심한 자극성
- [2-Butoxyethanol] : 토끼에서 시험 결과 강한 자극성, 사람에게서 아픔을 수반하는 자극과 함께 각막 혼탁도 일으키지만 그 증상은 몇일 이내에 회복함.
- [Secret] : 위험성에 대한 징후가 보이지 않음
- [Secret] : 중간정도의 자극성이있음. 사람 각막 상피의 손상, 결막 충혈시 1,2 일내 복구됨(ACGIH (2001))
- [Secret] : 토끼의 눈 자극성 시험 결과 약한 혹은 중정도의 자극성
- [Secret] : 토끼를 이용한 안 자극성 시험 결과 6일간 회복가능한 자극을 일으킴.
- [Secret] : 래빗, 무자극
- [Secret] : OECD Guide-405 래빗 : 자극 없음(not irritating)
- [Secret] : 약한자극(rabbit)
- [Secret] : 토끼 눈에 무자극 ~ 가벼운 자극성이므로 구분 외 (nite).
- [Secret] : 중간 자극성(토끼, Draize test, 자극성)
- [Secret] : 래트/눈: 약한 자극성
- [Secret] : (CERI hazard data) 집 2001-51 (2002)의 토끼를 이용한안 자극성 시험(「경도의 자극성」 기술)
- [Secret] : 경도의 자극이나 자극성이 없고 5 일 이내에 회복한다고 보고됨.

#### ○ 호흡기 과민성

- [Secret] : "CERI 하자드 데이터집 2001-51 (2002) 의 사람에게의 건강 영향을 기술 「제품 생산에 몇 년간 종사해, 노출(증기의 탄화수소 농도는10-60 ppm 의 범위) 되었던 27명이, 신경 과민, 긴장, 불안, 기관지 천식의 증상을 호소하고 있다.」 라고 있지만, 다른 이성체가 혼합하고 있어, 데이터 부족으로 인해 분류할 수 없다고 했다."

#### ○ 피부 과민성

- [Titanium dioxide] : 사람에게 패치 테스트 결과 음성
- [Propylene glycol methyl ether acetate] : 기니피그/maximization test (GLP): 과민성 없음
- [Isobutyl acetate] : 사람 및 동물의 피부 과민성 시험 결과 음성
- [2-Butoxyethanol] : 기니피그 시험 결과 음성, 사람에게 패치 시험 결과 음성
- [Silicon dioxide] : 피부 과민성 없음
- [Secret] : 기니피그 시험 결과 피부 과민성 시험 음성
- [Secret] : 기니피그를 이용한 시험 결과 음성
- [Secret] : 역학사례를 기반으로 일본 산업위생학회 분류 및 일본 피부염 학회에서 구분 1로 구분함
- [Secret] : 비과민성(Guinea Pig)
- [Secret] : 피부 과민성 음성
- [Secret] : 기니피그/피부: 과민성 없음
- [Secret] : maximization test에서 피부 감작성이 없다고 하는 결과가 보고됨.

#### ○ 발암성

##### \* 환경부 화학물질관리법

- [Secret] : 환경부 유해화학물질 관리법 유독물 고시에 따라 발암성 구분1로 분류됨

##### \* IARC

- [Secret] : 1
- [Secret] : 3
- [Xylene] : 3
- [Titanium dioxide] : Group 2B
- [Ethylbenzene] : Group 2B
- [Silicon dioxide] : Group 3 (Silica, amorphous)
- [2-Butoxyethanol] : Group 3



- [Silicon dioxide] : Group 3
- [Secret] : Group 1
- [Secret] : Group 3
- [Secret] : Group 2B

**\* OSHA**

- [Secret] : Applicable

**\* ACGIH**

- [Secret] : A2
- [Secret] : A4
- [Xylene] : A4
- [Titanium dioxide] : A4
- [Ethylbenzene] : A3
- [2-Butoxyethanol] : A3
- [Secret] : A3

**\* NTP**

- [Secret] : Group A

**\* EU CLP**

- [Secret] : Carc.1B
- [Secret] : Carc.2

○ **생식세포 변이원성**

- [Titanium dioxide] : 마우스 소핵시험 음성, 마우스 염색체이상시험 음성
- [Isobutanol] : 포유류 적혈구를 이용한 소핵시험 결과 음성. 포유류 골수세포를 이용한 염색체이상시험 결과 음성
- [Ethylbenzene] : 소핵시험 음성 (7)
- [Propylene glycol methyl ether acetate] : In vitro - Salmonella typhimurium/TA98, TA100, TA1535, TA1537 (복귀돌연변이시험, GLP): 대사활성계 유무와 상관없이 Negative(음성), CHL Cells/염색체이상시험 (GLP): 대사활성계 유무와 상관없이 Negative(음성), 래트 간세포/UDS시험 (GLP): 대사활성계 비존재시 Negative(음성)
- [Silicon dioxide] : 실험결과 돌연변이성 없음
- [n-Butyl alcohol] : 포유류 적혈구를 이용하는 소핵시험 음성
- [2-Butoxyethanol] : 마우스 및 흰쥐 골수세포를 이용한 소핵시험 음성, 사람에 대한 역학 조사에서도 소핵.자매 염색분체 교환의 증가가 나타나지 않음.
- [Secret] : 흰쥐 및 마우스에서 우성 치사 시험 - 양성 마우스 생식 세포에서 이수성 유발이 보고됨.
- [Secret] : 마우스 골수 세포를 이용한 소핵시험 음성
- [Secret] : 랫트1000mg/kg bw, 1.22-5000 UG/PLATE, 음성
- [Secret] : IN VITRO - AMES TEST - 음성
- [Secret] : EU CLP: 1B (해당 물질이 중량 비율로 0.1% 미만의 벤젠을 포함하고 있는 경우 본 분류를 적용하지 않음)
- [Secret] : In vitro - Salmonella typhimurium/TA98, TA100, TA1535, TA1537, TA1538 (Ames test): Negative(음성)
- [Secret] : CERI(hazard data) 집2001-51 (2002), 체세포 in vivo 변이원성 시험 (소핵 시험)로 음성
- [Secret] : in vivo 마우스 소핵 시험 - 음성 in vitro 시험 - 음성

○ **생식독성**

- [Isobutanol] : 임신한 흰쥐 및 토끼에 노출시 태아에 영향이 나타나지 않음.
- [Ethylbenzene] : 마우스 및 흰쥐에 모체 독성이 나타나지 않는 용량에서 태아 독성(비뇨기의 기형)이 나타남.
- [Propylene glycol methyl ether acetate] : 래트/경구 (0, 100, 300, 1000 mg/kg/day for 44D (M) and 41-45D(F)) (GLP): 생식변수에 대한 독성 영향이 없음 래트/흡입 (500, 2000, 4000 ppm for 21D) (GLP): 기형발생 또는 다른 발생독성 영향이 없음.
- [Silicon dioxide] : 다산 영향
- [n-Butyl alcohol] : 임신한 흰쥐에서 흡입 노출시 어미에 독성이 인정되는 농도에서 태아의 골격 변이가 나타남.
- [2-Butoxyethanol] : 임신중의 기관형성기 노출시 흰쥐 및 토끼에서 착상수 감소, 흡수배 증가 등 발생에 대한 악영향이 나타남.
- [Secret] : 알코올의 습관적인 대량 섭취에 의해 사람 태아에 대한 기형 및 그 외의 악영향이 다수 보고됨.
- [Secret] : 시험 쥐의 최기형성 시험에서 최기형성은 없었지만, 시험동물의 체중 증가 감소, 마취 작용 등의 독성이 있었으며, 임신율의 저하, 태아 사망의 증가 등의 생식 독성이 있었음
- [Secret] : 인체 역학연구에서 유산의 증가, 신생아 발육이상, 기형, 여성호르몬 농도 감소, 동물시험에서 1세대에서 나타나지 않은 독성이 2세대에서 태아 사망, 기형아증상이 나타남
- [Secret] : NOAEL teratogen=1000mg/kg bw
- [Secret] : 생식독성이 없다고 보고됨.



- [Secret]: R61 (EU Directive 67/548/EEC), 수태 후 6-15일된 암컷 래트에 2710ppm 농도를 흡입시킬 경우 근골격계에 영향을 끼침. 시간과 용량을 달리해 2700ppm농도를 6시간동안 흡입시킬 경우 근골격계이상 뿐만 아니라 태아의 크기도 영향을 끼치며 태아독성, 태아사망이 나타남. 수태후 6-18일된 암컷 래트에 545ppm 농도를 흡입시킬 경우 근골격계 이상, 심장혈관순환시스템의 이상이 나타남. 수태후 8-18일된 암컷 래트에 550ppm농도를 6시간동안 흡입시켰을 경우 태아독성, 태아사망이 발생함

#### ○ 특정 표적장기 독성 (1회 노출)

- [Xylene]: 마취작용을 일으킴
- [Isobutanol]: 사람에서 인후에 자극이 관찰됨. 흰쥐에서 신경독성 시험 결과 활동성 저하 및 반사 반응 저하가 나타남. 흰쥐 및 토끼에서 흡입노출 시험 결과 중추신경계 억제제가 나타남.
- [Ethylbenzene]: 실험동물에서 중추신경계 영향 및 기도 자극을 일으킴.
- [n-Butyl alcohol]: 사람에서 흡입 노출에 의해 두통 및 인두에 자극이 나타남. 동물 실험에서 마취 작용 또는 중추신경계 억제제가 나타남.
- [2-Butoxyethanol]: 사람에서 인후에 자극이 관찰됨. 흰쥐에서 신경독성 시험 결과 활동성 저하 및 반사 반응 저하가 나타남. 흰쥐 및 토끼에서 흡입노출 시험 결과 중추신경계 억제제가 나타남.
- [Secret]: 흰쥐에서 흡입 노출에 의해 활동성의 저하가 나타남. 사람에서 급성 중독시 소화관의 자극, 혈압, 체온 등의 저하, 중추신경 증상, 신장 장애가 나타남.
- [Secret]: 중추 신경계가 표적 장기로 간주기도 자극, 마취 작용을 나타냄
- [Secret]: 호흡기에 자극을 일으킴
- [Secret]: 중추신경계에 영향을 미침. 고농도 증기 흡입은 의식상실을 일으킬 수 있음.
- [Secret]: 사람에게 중추신경 장애, 폐수종, 호흡기계 자극을 일으킴.
- [Secret]: 인간의 저농도 메탄올의 장기 노출의 눈에 띄는 증상은 광범위한 눈에 대한 장애가 나타나고 메탄올 노출에 의한 만성 독성 영향으로 실명이 나타난다는 결과도출, 또한 메탄올 증기에 반복 노출해서 만성 독성 증례 두통, 현기증, 불면증, 위장 장애가 나타남, H370
- [Secret]: 고농도에 노출된 근로자 70%에게서 기관지염, 두통, 피로감 및 졸음이 관찰되었다.
- [Secret]: 실험 동물에 관해서는, 「5,075-7,105 ppm으로는 진정 작용이 관찰되고, 7,105-9,135 ppm으로는 반사의 소실, 중추 신경계의 장애」(CERI hazard data집 2001-51 (2002))와의 기술에 마취 작용이 있음
- [Secret]: 중추 신경계 영향, 간장, 신장에의 영향, 백혈구 영향, 마취 작용, 기도 자극성이 보고됨.
- [Secret]: 흡입시 기도를 자극함

#### ○ 특정 표적장기 독성 (반복 노출)

- [Xylene]: 인체에 눈, 코 자극, 만성 두통, 가슴통증, 뇌파 이상, 호흡곤란, 청색증, 발열, 백혈구 감소를 일으키며, 호흡기계, 신경계기능 장애를 유발함
- [Isobutanol]: 흰쥐에서 90일간 흡입노출 시험결과 특이한 독성영향은 나타나지 않음.
- [Propylene glycol methyl ether acetate]: 래트/경구 (0, 100, 300, 1000 mg/kg/day for 44D(M) and 41-55D(F)) (GLP): 독성영향이 관찰되지 않음. 래트(수컷, 암컷)/흡입 (300, 1000, 3000 ppm for 2W) (GLP): 약간의 후각 상피 손상이 보이며, 다른 증상은 관찰되지 않음.
- [2-Butoxyethanol]: 동물 시험에서 흡입 노출에 의해 혈액(적혈구)에 독성 영향이 나타남.
- [Secret]: 신장기능저하 환자에게 장기간투여시 부갑상선호르몬 저하및 신경계에 이상을 가져온다.
- [Secret]: 시험 쥐의 4개월 흡입 노출 실험에서 혈관, 간, 비장에 영향이 있다고 보고되었으며, 신장에 미치는 영향과 마취 작용이 인정되고있음
- [Secret]: 인체에 두통, 기억상실, 만성중추신경계 장애, 혈뇨, 단백뇨등의 신장기능장애, 뇌 위축, 간세포의 지방화, 간독성등을 유발함
- [Secret]: 래트 4week, 11666mg/m<sup>3</sup>

#### ○ 흡인 유해성

- [Xylene]: 액체를 삼키면 화학적 폐렴을 일으킬 수 있음
- [Isobutanol]: 흡인 유해성을 일으킴.
- [Ethylbenzene]: 탄화수소. 액체를 삼키면 오연에 의해 화학성 폐렴을 일으킬 수 있음. 동점성률 0.74 mm<sup>2</sup>/s (25 °C)
- [n-Butyl alcohol]: 탄소원자가 3-13개인 n-알코올류
- [Secret]: 시험 쥐의 기관내 투여시 24 시간 이내에 심폐 정지로 인한 사망이 인정되고 있으며, 동점성률은 약 1.6 mm<sup>2</sup>/s 전후로 흡인시 호흡기 유해성이 있을 수 있음.
- [Secret]: 탄화 수소이며, 동점성율은 0.65 mm<sup>2</sup> / s (25 °C) 이다
- [Secret]: 흡입시 유해 우려
- [Secret]: 폐로 흡인되어 화학적 폐렴이 생길 수 있음
- [Secret]: 탄화수소로 동점성률이 1.336mm<sup>2</sup>/s(20°C)로부터, 구분 1이라고 하였다.
- [Secret]: 탄화수소, 동점성률 20.5 mm<sup>2</sup>/s 이하

#### ○ 고용노동부고시

##### \* 발암성

- [2-Butoxyethanol]: 발암성 2
- [Secret]: 발암성 1A (알코올 음주에 한정함)
- [Ethylbenzene]: 발암성 2
- [Titanium dioxide]: 발암성 2
- [Secret]: 발암성 2



- [Secret] : 발암성 1A
- \* 생식세포 변이원성
  - 자료없음
- \* 생식독성
  - [Secret] : 생식독성 2

## 12. 환경에 미치는 영향

### 가. 생태독성

#### ○ 어류

- [Isobutanol] : LC50 = 1000 mg/ℓ 96 hr
- [Ethylbenzene] : LC50 = 9.09 mg/ℓ 96 hr
- [Propylene glycol methyl ether acetate] : LC50 ≥ 100 mg/ℓ 96 hr *Oryzias latipes*
- [Isobutyl acetate] : LC50 = 17 mg/ℓ 96 hr
- [n-Butyl alcohol] : LC50 > 100 mg/ℓ 96 hr
- [2-Butoxyethanol] : LC50 = 1250 mg/ℓ 96 hr
- [Secret] : LC50 > 100 mg/ℓ 96 hr Other (*Salmo trutta*)
- [Secret] : LC50 = 42 mg/ℓ 96 hr *Oncorhynchus mykiss*
- [Secret] : LC50 > 100 mg/ℓ 96 hr
- [Secret] : LC50 = 7.1 mg/ℓ 96 hr
- [Secret] : LC50 = 45 mg/ℓ 48 hr *Oncorhynchus mykiss*
- [Secret] : LC50 = 0.217 mg/ℓ 96 hr(QSAR/EPISUITE 예측치)
- [Secret] : fish(*Oncorhynchus mykiss*) LC50 = 0.129ml/l/96h(0.138mg/l)
- [Secret] : LC50 = 9.22 mg/ℓ 96 hr *Oncorhynchus mykiss*
- [Secret] : LC50 = 62 mg/ℓ 96 hr
- [Secret] : LC50 = 7.72 mg/ℓ 96 hr *Pimephales promelas*
- [Secret] : LC50 = 5.1 mg/ℓ 96 hr
- [Secret] : LC50 = 123.852 mg/ℓ 96 hr

#### ○ 갑각류

- [Titanium dioxide] : EC50 > 1000 mg/ℓ 48 hr
- [Isobutanol] : EC50 = 1250 mg/ℓ 24 hr
- [Ethylbenzene] : LC50 = 0.4 mg/ℓ 96 hr
- [Propylene glycol methyl ether acetate] : EC50 = 373 mg/ℓ 48 hr *Daphnia magna*
- [n-Butyl alcohol] : EC50 = 1983 mg/ℓ 48 hr
- [2-Butoxyethanol] : LC50 = 5.4 mg/ℓ 96 hr
- [Secret] : EC50 > 100 mg/ℓ 48 hr *Daphnia magna*
- [Secret] : EC50 = 2 mg/ℓ 48 hr *Daphnia magna*
- [Secret] : EC50 = 360 mg/ℓ 24 hr
- [Secret] : EC50 = 5600 mg/ℓ 24 hr
- [Secret] : LC50 = 0.545 mg/ℓ 48 hr Other(QSAR/EPISUITE 예측치)
- [Secret] : EC50 = 6.14 mg/ℓ 48 hr *Daphnia magna*
- [Secret] : LC50 = 32 mg/ℓ 48 hr
- [Secret] : EC50 = 6 mg/ℓ 48 hr
- [Secret] : LC50 = 1.2 mg/ℓ 96 hr
- [Secret] : LC50 = 2332.935 mg/ℓ 48 hr

#### ○ 조류

- [Propylene glycol methyl ether acetate] : EC50 ≥ 1000 mg/ℓ 72 hr *Selenastrum capricornutum*
- [n-Butyl alcohol] : EC50 = 28 mg/ℓ 48 hr
- [Secret] : EC50 > 100 mg/ℓ 72 hr *Selenastrum capricornutum*
- [Secret] : EC50 = 2.2 mg/ℓ 96 hr
- [Secret] : EC50 = 0.060 mg/ℓ 96 hr(QSAR/EPISUITE 예측치)
- [Secret] : algae : EC50 = 0.88mg/l/72h
- [Secret] : EC50 = 19 mg/ℓ 72 hr *Selenastrum capricornutum*



- [Secret] : EC50 = 2.6 mg/ℓ 72 hr
- [Secret] : EC50 = 9.337 mg/ℓ 96 hr

## 나. 잔류성 및 분해성

### ○ 잔류성

- [Isobutanol] : log Kow = 0.8
- [Propylene glycol methyl ether acetate] : log Kow = 0.43
- [Isobutyl acetate] : log Kow = 1.78
- [2-Butoxyethanol] : log Kow = 0.83
- [Silicon dioxide] : log Kow = 0.53
- [Secret] : log Kow = 0.098
- [Secret] : log Kow = 7.54
- [Secret] : log Kow = 6.04(QSAR/EPISUITE 예측치)
- [Secret] : log Kow = 2.1 ~ 6 (Estimates)
- [Secret] : log Kow = 1.78
- [Secret] : log Kow = 3.78
- [Secret] : log Kow = 3.42
- [Secret] : log Kow = 0.52

### ○ 분해성

- [Secret] : BOD5/COD = 0.57
- [Secret] : BOD5/COD = 0.43

## 다. 생물 농축성

### ○ 생물 농축성

- [Silicon dioxide] : BCF = 3.162
- [Secret] : BCF = 3.162
- [Secret] : BCF = 10(QSAR/EPISUITE 예측치)
- [Secret] : BCF = 10
- [Secret] : BCF = 124.5
- [Secret] : BCF = 342
- [Secret] : BCF = 35.5 (Carassius auratus(Fish, fresh water), 1mg/l)

### ○ 생분해성

- [Propylene glycol methyl ether acetate] : Biodegradability > 60 (%) 28 day
- [2-Butoxyethanol] : Biodegradability = 96 (%)
- [Secret] : Biodegradability = 75 (%) 20 day (Aerobic, Other, Easily decomposed)
- [Secret] : Biodegradability = 63.5 (%) 14 day
- [Secret] : Biodegradability = 6 (%) 28 day ( Non-biodegradability)
- [Secret] : Biodegradability = 98 (%)
- [Secret] : Biodegradability = 4 ~ 18 (%) 28 day
- [Secret] : Biodegradability = 0 (%) (Not rapidly biodegradable with BOD Exploded)
- [Secret] : Biodegradability = 33 (%)

## 라. 토양 이동성

- [Isobutanol] : log Kow = 0.8 (1)
- [Ethylbenzene] : log Kow = 3.15 (11)
- [Secret] : Koc = 1
- [Secret] : Koc = 1.838

## 마. 기타 유해 영향

- 자료없음

## 13. 폐기 시 주의사항



All information concerning this product and/or suggestions for handling and use contained herein are offered in good faith and are believed to be reliable. Akzo Nobel however makes no warranty as to the accuracy of and/or sufficiency of such information.

**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.
- 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 (UN No.)**

- 1263

**나. 유엔 적정 선적명**

- PAINT INCLUDING PAINT, LACQUER, ENAMEL, STAIN, SHELLAC SOLUTIONS, VARNISH, POLISH, LIQUID FILLER, AND LIQUID LACQUER BASE

**다. 운송에서의 위험성 등급**

- 3

**라. 용기등급**

- III

**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 : F-E (Non-water-reactive flammable liquids)
- 유출 시 비상조치의 종류 : S-E (Flammable liquids, floating on water)

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

- 해당됨 (1% 이상 함유한 Titanium dioxide)
- 해당됨 (1% 이상 함유한 Silicon dioxide)
- 해당됨 (1% 이상 함유한 2-Butoxyethanol)
- 해당됨 (1% 이상 함유한 n-Butyl alcohol)
- 해당됨 (1% 이상 함유한 Ethylbenzene)
- 해당됨 (1% 이상 함유한 Isobutanol)
- 해당됨 (1% 이상 함유한 Isobutyl acetate)
- 해당됨 (1% 이상 함유한 Xylene)

**○ 노출기준설정물질**

- 해당됨 (Secret)
- 해당됨 (2-Butoxyethanol)
- 해당됨 (n-Butyl alcohol)
- 해당됨 (Silicon dioxide)
- 해당됨 (Ethylbenzene)



All information concerning this product and/or suggestions for handling and use contained herein are offered in good faith and are believed to be reliable. Akzo Nobel however makes no warranty as to the accuracy of and/or sufficiency of such information.

- 해당됨 (Titanium dioxide)
- 해당됨 (Isobutyl acetate)
- 해당됨 (Isobutanol)
- 해당됨 (Xylene)
- **관리대상유해물질**
  - 해당됨 (1% 이상 함유한 Titanium dioxide 이산화 티타늄)
  - 해당됨 (1% 이상 함유한 2-Butoxyethanol 2-부톡시에탄올)
  - 해당됨 (1% 이상 함유한 n-Butyl alcohol n-부틸알콜)
  - 해당됨 (1% 이상 함유한 Ethylbenzene 에틸벤젠)
  - 해당됨 (1% 이상 함유한 Isobutanol 이소부틸알콜)
  - 해당됨 (1% 이상 함유한 Isobutyl acetate 초산 이소부틸)
  - 해당됨 (1% 이상 함유한 Xylene 크실렌)
- **특수건감염진대상물질**
  - 해당됨 (1% 이상 함유한 Silicon dioxide)
  - 해당됨 (1% 이상 함유한 2-Butoxyethanol)
  - 해당됨 (1% 이상 함유한 n-Butyl alcohol)
  - 해당됨 (1% 이상 함유한 Ethylbenzene)
  - 해당됨 (1% 이상 함유한 Isobutanol)
  - 해당됨 (1% 이상 함유한 Xylene)

#### 나. 화학물질관리법에 의한 규제

- **유독물질**
  - 해당없음
- **배출량조사대상화학물질**
  - 해당됨 (0.1% 이상 함유한 Ethylbenzene)
  - 해당됨 (1% 이상 함유한 Xylene)
- **사고대비물질**
  - 해당없음
- **제한물질**
  - 해당없음

#### 다. 위험물안전관리법에 의한 규제

- 위험물에 해당됨 : 제4류 제2석유류

#### 라. 폐기물관리법에 의한 규제

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

#### 마. 기타 국내 및 외국법에 의한 규제

- **잔류성 유기오염물질 관리법**
  - 해당없음
- **EU 분류 정보**
  - \* **확정분류 결과**
    - [Xylene] : R10 Xn; R20/21 Xi; R38
    - [Isobutanol] : R10 Xi; R37/38-41 R67
    - [Ethylbenzene] : F; R11Xn; R20
    - [Propylene glycol methyl ether acetate] : R10
    - [Isobutyl acetate] : F; R11 R66
    - [n-Butyl alcohol] : R10 Xn; R 22 Xi; R37/38-41 R67
    - [2-Butoxyethanol] : Xn; R20/21/22 Xi; R36/38
    - [Secret] : C; R35
    - [Secret] : F; R11
    - [Secret] : F; R11 Xi; R36 R67
    - [Secret] : F; R11 Repr.Cat.3; R63 Xn; R48/20-65 Xi; R38 R67





- [Secret] : Carc. Cat. 3; R40/T; R23/24/25/C; R34/R43
- [Secret] : Carc. Cat. 2; R45/Muta. Cat. 2; R46, Xn; R65
- [Secret] : R10 R66 R67
- [Secret] : F; R11 T; R23/24/25-39/23/24/25
- [Secret] : R10 Xn; R20 Xi; R36/37/38 N; R51-53
- [Secret] : R10/Xi; R37/N; R51-53
- [Secret] : R10 Xn; R65 Xi; R37 N; R51-53
- [Secret] : R10 Repr. Cat. 2; R61 Xi; R37

**\* 위험 문구**

- [Xylene] : R10, R20/21, R38
- [Isobutanol] : R10, R37/38, R41, R67
- [Ethylbenzene] : R11, R20
- [Propylene glycol methyl ether acetate] : R10
- [Isobutyl acetate] : R11, R66
- [n-Butyl alcohol] : R10, R22, R37/38, R41, R67
- [2-Butoxyethanol] : R20/21/22, R36/38
- [Secret] : R35
- [Secret] : R11
- [Secret] : R11, R36, R67
- [Secret] : R11, R38, R48/20, R63, R65, R67
- [Secret] : R23/24/25, R34, R40, R43
- [Secret] : R45, R65, R46
- [Secret] : R10, R66, R67
- [Secret] : R11, R23/24/25, R39/23/24/25
- [Secret] : R10, R20, R36/37/38, R51/53
- [Secret] : R10, R37, R51/53
- [Secret] : R10, R37, R51/53, R65
- [Secret] : R61, R10, R37

**\* 예방조치 문구**

- [Xylene] : S2, S25
- [Isobutanol] : S2, S7/9, S13, S26, S37/39, S46
- [Ethylbenzene] : S2, S16, S24/25, S29
- [Propylene glycol methyl ether acetate] : S2
- [Isobutyl acetate] : S2, S16, S23, S25, S29, S33
- [n-Butyl alcohol] : S2, S7/9, S13, S26, S37/39, S46
- [2-Butoxyethanol] : S2, S36/37, S46
- [Secret] : S1/2, S22, S26, S45
- [Secret] : S2, S7, S16
- [Secret] : S2, S7, S16, S24/25, S26
- [Secret] : S2, S36/37, S46, S62
- [Secret] : S1/2, S26, S36/37/39, S45, S51
- [Secret] : S53, S45
- [Secret] : S2, S25
- [Secret] : S1/2, S7, S16, S36/37, S45
- [Secret] : S2, S26, S61
- [Secret] : S2, S61
- [Secret] : S2, S24, S37, S61, S62

**○ 미국 관리 정보**

**\* OSHA 규정 (29CFR1910.119)**

- [Secret] : 453.599 kg 1000 lb

**\* CERCLA 103 규정 (40CFR302.4)**

- [Xylene] : 45.3599 kg 100 lb
- [Isobutanol] : 2267.995 kg 5000 lb



- [Ethylbenzene] : 453.599 kg 1000 lb
- [Isobutyl acetate] : 2267.995 kg 5000 lb
- [n-Butyl alcohol] : 2267.995 kg 5000 lb
- [Secret] : 453.599 kg 1000 lb
- [Secret] : 45.3599 kg 100 lb
- [Secret] : 2267.995 kg 5000 lb
- \* **EPCRA 302 규정 (40CFR355.30)**
- [Secret] : 226.7995 kg 500 lb
- \* **EPCRA 304 규정 (40CFR355.40)**
- [Secret] : 45.3599 kg 100 lb
- \* **EPCRA 313 규정 (40CFR372.65)**
- [Xylene] : 해당됨
- [Ethylbenzene] : 해당됨
- [n-Butyl alcohol] : 해당됨
- [Secret] : 해당됨
- 로테르담 협약 물질
- 해당없음
- 스톡홀름 협약 물질
- 해당없음
- 몬트리올 의정서 물질
- 해당없음

## 16. 그 밖의 참고사항

### 가. 자료의 출처

- 본 MSDS는 산업안전보건법 제 41조 및 고용노동부고시 제2013-37호 (화학물질의 분류·표시 및 물질안전보건자료에 관한 기준)에 근거하여 국내 관련 규제 법규 현황 등을 고려하여 작성함.
- 본 MSDS는 KOSHA, NITE, ESIS, NLM, SIDS, IPCS 등을 근거로 작성하였음.

### 나. 최초 작성일자

- 2013-06-25

### 다. 개정횟수 및 최종 개정일자

- 4 회, 2016-07-23

### 라. 기타

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

