



Akzonobel Industrial Coatings Korea

## 물질안전보건자료 (MSDS)

### SENOSOFT SF-10 SH2

Date of issue: 2015-07-08

Revision date: 2015-10-05

Version: R0002.0002

#### 1. 화학제품과 회사에 관한 정보

##### 가. 제품명

- SENOSOFT SF-10 SH2

##### 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 :

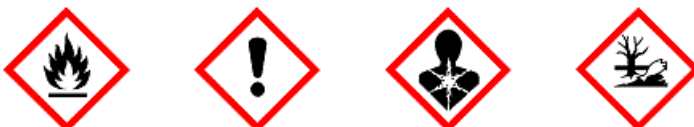
#### 2. 유해성·위험성

##### 가. 유해성·위험성 분류

- 급성 독성(흡입: 증기): 구분4
- 만성 수생환경 유해성: 구분2
- 발암성: 구분2
- 인화성 액체: 구분3
- 특정표적장기 독성(1회 노출): 구분2
- 피부 과민성: 구분1

##### 나. 예방조치 문구를 포함한 경고 표지 항목

###### ○ 그림문자



###### ○ 신호어



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.

- 경고

○ 유해·위험 문구

- H226 인화성 액체 및 증기
- H317 알레르기성 피부 반응을 일으킬 수 있음
- H332 (중기)흡입하면 유해함
- H351 암을 일으킬 것으로 의심됨
- H371 신체 중 장기에 손상을 일으킬 수 있음 (11항 참조(MSDS)).
- H411 장기적인 영향에 의해 수생생물에 유독함

○ 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 (분진·흙·가스·미스트·증기·스프레이)를(을) 흡입하지 마시오.
- P261 (분진·흙·가스·미스트·증기·스프레이)의 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.
- P272 작업장 밖으로 오염된 의복을 반출하지 마시오.
- P273 환경으로 배출하지 마시오.
- P280 (보호장갑·보호의·보안경·안면보호구)를(을) 착용하십시오.
- P281 적절한 개인 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.
- P308+P313 노출 또는 접촉이 우려되면 의학적인 조언·주의를 받으시오.
- P309+P311 노출되거나 불편함을 느끼면 의료기관(의사)의 도움을 받으시오.
- P312 불편함을 느끼면 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.
- P321 필요한 처치를 하시오.
- P333+P313 피부자극성 또는 홍반이 나타나면 의학적인 조언·주의를 받으시오.
- P363 다시 사용전 오염된 의복은 세척하십시오.
- P370+P378 화재 시 불을 끄기 위해 적절한 소화제를 사용하십시오(5항 참조).
- P391 누출물을 모으시오.

3) 저장

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

4) 폐기

- P501 관련 법규에 명시된 내용에 따라 내용물·용기를 폐기하십시오.

다. 유해성·위험성 분류기준에 포함되지 않는 기타 유해성·위험성

○ NFPA 등급 (0 ~ 4 단계)

- 보건 : 0, 화재 : 2, 반응성 : 0

3. 구성성분의 명칭 및 함유량

화학물질명	관용명 및 이명(異名)	CAS 번호 또는 식별번호	함유량(%)
POLYESTER POLYOL	-	- / -	15 ~ 25



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.

polyester resin	polyester resin	- / -	15 ~ 25
Titanium dioxide	Titanium oxide (Tio2)	13463-67-7 / KE-33900	5 ~ 15
4-Methyl-2-pentanone	Methylisobutyl ketone, MIBK	108-10-1 / KE-24725	5 ~ 15
Silicon dioxide	Silic anhydride	7631-86-9 / KE-31032	1 ~ 10
Isobutyl acetate	Acetic acid, 2-methylpropyl ester	110-19-0 / KE-00055	1 ~ 10
n-Butyl acetate	Acetic acid, butyl ester	123-86-4 / KE-04179	1 ~ 10
2-Butoxyethanol acetate	Butyl cellosolve acetate	112-07-2 / KE-04135	1 ~ 10
DIACETONE ALCOHOL	4-Hydroxy-4-methyl-2-pentanone	123-42-2 / KE-20675	1 ~ 10
Decanedioic acid bis(1,2,2,6,6-pentamethyl-4-piperidinyl) ester	Decanedioic acid, 1,10-bis(1,2,2,6,6-pentamethyl-4-piperidinyl) ester	41556-26-7 / KE-09407	1 ~ 5
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.

##### 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.
- 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

- 알코올포, 이산화탄소, 분말, 물
- 분말, 이산화탄소, 내알콜성포, 안개형태의 물분무
- 분말, CO2, 알콜포
- 분말소화약제, 이산화탄소, 물, 알코올형흡
- 분말소화약제, 이산화탄소, 물, 폼
- 분말소화약제, 이산화탄소, 물, 알코올형흡
- 분말소화약제, 이산화탄소, 물뿌림 또는 정규 포말
- 이산화탄소, 드라이케미칼



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.

- 이산화탄소, 입자상 분말, 물, 일반적인 포말
- 입자상 분말 소화약제, 이산화탄소, 물, 일반적인 포말
- 입자상 분말 소화약제, 이산화탄소, 물, 일반적인 포말, 알코올 방지 거품
- 포, 탄산가스, 분말(드라이케미칼)소화기
- 포말, 탄산가스, 트라이케미칼, 할로젠화물소화제
- 워터젯을 사용한 소화는 피하십시오.

#### 나. 화학물질로부터 생기는 특정 유해성

- 고인화성 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

#### 다. 화재 진압 시 착용할 보호구 및 예방조치

- 관계인 외 접근을 막고 위험 지역의 출입을 금지하십시오.
- 소방서에 알리고, 화재 위치와 유해한 특징을 알려주십시오.
- 대규모 화재인 경우 무인방수장치를 활용하며, 여의치 않을 경우 물러나서 타도록 내버려 두십시오.
- 물질 자체 또는 연소 생성물의 흡입을 피하십시오.
- 탱크가 화염에 휩싸였을 경우에는 접근하지 마십시오.
- 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

- 밀폐된 공간에 출입하기 전에 환기를 실시하십시오.
- 반드시 바람을 등지고 작업하고 바람을 안고 있는 사람을 대피시키십시오.
- 누출된 물질을 만지지 마십시오. 작업자가 위험 없이 누출을 중단시킬 수 있으면 중단시키십시오.
- 보호구를 착용한 후 손상된 용기 또는 누출된 물질을 처리하십시오.
- 유출 액체 및 누출 부위에 직접 주수하지 마십시오.
- 관계인 외 접근을 막고 위험 지역을 격리하며 출입을 금지하십시오.
- 전문가의 감독없이 청소 및 처리를 하지 마십시오.
- 피부 접촉 및 흡입을 피하십시오.

#### 나. 환경을 보호하기 위해 필요한 조치사항

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

#### 다. 정화 또는 제거 방법

- 다량누출: 저지대를 피하고 바람과 반대방향에 있도록 하십시오. 누출물질의 처리를 위해 제방을 축조하여 관리하십시오.
- 기준량 이상 배출 시 중앙정부, 지방자치단체에 배출 내역을 통지하십시오.
- 폐기물관리법(환경부)에 의해 처리하십시오.
- 누출된 물질의 처분을 위해 적당한 용기에 수거하십시오.
- 소량 누출: 모래 또는 다른 비가연성 물질을 사용하여 흡수시키십시오.



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.

- 용매를 닦아내시오.
- 추후 처리를 위해 제방을 축조하시오.
- 폐수가 수로, 하수구, 지하로 유입되거나 확산되는 것을 방지하시오.
- 플라스틱 용기를 사용하지 마시오.

## 7. 취급 및 저장 방법

### 가. 안전취급요령

- 취급 후 철저히 씻으시오.
- 혼합금지물질과 접촉을 피하시오.
- 현행법규 및 규정에 의하여 취급하시오.
- 모든 안전 주의를 읽고 이해하기 전에는 취급하지 마시오.
- 장기간 또는 반복적으로 증기를 흡입하지 마시오.
- 열, 불꽃, 화염 또는 기타 점화원과 접촉을 피하시오.
- 작업장 밖으로 오염된 의복을 반출하지 마시오.

### 나. 안전한 저장 방법

- 서늘하고 건조하며 통풍이 잘 되는 장소에 저장하시오.
- 누출여부를 주기적으로 점검하시오.
- 현행법규 및 규정에 의하여 저장하시오.
- 원래의 용기에만 보관하시오.
- 밀폐용기에 담아 수거하시오.
- 발암성 물질 저장구역을 지정하여 저장하시오.
- 상수도 및 하수도에서 떨어진 장소에 저장하시오.

## 8. 노출방지 및 개인보호구

### 가. 화학물질의 노출기준, 생물학적 노출기준 등

#### ○ 국내노출기준

- [Secret] : TWA : 0.5 mg/m<sup>3</sup> - 바륨(가용성화합물)
- [Secret] : TWA : 100 ppm 305 mg/m<sup>3</sup> STEL : 150 ppm 455 mg/m<sup>3</sup> - 이차-부틸알코올
- [Silicon dioxide] : TWA : 10 mg/m<sup>3</sup> - 산화규소(비결정체 실리카겔)
- [Secret] : TWA : 5 mg/m<sup>3</sup> - 산화철
- [Secret] : TWA : 5 mg/m<sup>3</sup> - 산화철(흙)
- [2-Butoxyethanol acetate] : TWA : 20 ppm 131 mg/m<sup>3</sup> - 에틸렌글리콜모노부틸에테르 아세테이트
- [Secret] : 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
- [n-Butyl acetate] : 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 : 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
- [4-Methyl-2-pentanone] : TWA : 50 ppm 205 mg/m<sup>3</sup> STEL : 75 ppm 300 mg/m<sup>3</sup> - 헥손
- [DIACETONE ALCOHOL] : TWA : 50 ppm 240 mg/m<sup>3</sup> - 디아세톤 알코올

#### ○ ACGIH노출기준

- [Titanium dioxide] : TWA 10 mg/m<sup>3</sup>
- [4-Methyl-2-pentanone] : TWA, 20 ppm (82 mg/m<sup>3</sup>) STEL 75 ppm (307 mg/m<sup>3</sup>)
- [Isobutyl acetate] : TWA, 150 ppm (713 mg/m<sup>3</sup>)
- [n-Butyl acetate] : TWA, 150 ppm (713 mg/m<sup>3</sup>), STEL, 200 ppm (950 mg/m<sup>3</sup>)
- [2-Butoxyethanol acetate] : TWA, 20 ppm (131 mg/m<sup>3</sup>)
- [DIACETONE ALCOHOL] : TWA, 50 ppm (238 mg/m<sup>3</sup>)
- [Secret] : TWA, 5 mg/m<sup>3</sup>, Respirable particulate mass
- [Secret] : TWA 100 ppm (434 mg/m<sup>3</sup>), STEL, 150 ppm (651 mg/m<sup>3</sup>)



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.

- [Secret] : TWA, 3 mg/m<sup>3</sup>, Inhalable particulate matter
- [Secret] : TWA, 50 mg/m<sup>3</sup>, Inhalable particulate matter (containing no asbestos and <1% crystalline silica)
- [Secret] : TWA, 20 ppm (87 mg/m<sup>3</sup>)
- [Secret] : TWA, 100 ppm (303 mg/m<sup>3</sup>)
- [Secret] : TWA 20 ppm (75 mg/m<sup>3</sup>)
- 생물학적 노출기준
  - 해당없음

#### 나. 적절한 공학적 관리

- 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
  - 비산물 또는 유해한 액체로부터 보호되는 보안경을 착용하시오.
  - 작업장 가까운 곳에 세안설비와 비상세척설비(샤워식)를 설치하시오.
- 손 보호
  - 적합한 내화학성 장갑을 착용하시오.
- 신체 보호
  - 적합한 내화학성 보호의를 착용하시오.

### 9. 물리화학적 특성

가. 외관	
- 성상	액체
- 색	Gray
나. 냄새	자료없음
다. 냄새역치	자료없음
라. pH	자료없음
마. 녹는점/어는점	자료없음
바. 초기 끓는점과 끓는점 범위	자료없음
사. 인화점	23 °C ~ 70 °C
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	1.15 ± 0.03
거. N-옥탄올/물 분배계수	자료없음
너. 자연발화온도	자료없음
더. 분해온도	자료없음
러. 점도	66.3 ± 3 Ku
머. 분자량	자료없음



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.

## 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.
- 열, 불꽃, 화염 또는 기타 점화원과 접촉을 피하시오.

### 다. 피해야 할 물질

- 자료없음

### 라. 분해시 생성되는 유해물질

- 자료없음

## 11. 독성에 관한 정보

### 가. 가능성이 높은 노출 경로에 관한 정보

- (호흡기)
  - 자료없음
- (경구)
  - 자료없음
- (눈·피부)
  - 알레르기성 피부 반응을 일으킬 수 있음

### 나. 건강 유해성 정보

#### ○ 급성 독성

##### \* 경구 독성

- [Titanium dioxide] : LD50 > 10000 mg/kg Rat
- [4-Methyl-2-pentanone] : LD50 = 2080 mg/kg Rat
- [Silicon dioxide] : LD50 = 3160 mg/kg Rat
- [Isobutyl acetate] : LD50 = 15400 mg/kg Rat
- [n-Butyl acetate] : LD50 = 14130 mg/kg Rat
- [2-Butoxyethanol acetate] : LD50 = 2400 mg/kg Rat
- [DIACETONE ALCOHOL] : LD50 = 2520 mg/kg Rat
- [Decanedioic acid bis(1,2,2,6,6-pentamethyl-4-piperidiny) ester] : LD50 = 2369 mg/kg Rat
- [Secret] : LD50 > 5000 mg/kg Rat
- [Secret] : LD50 = 5000 mg/kg Rat
- [Secret] : LD50 > 10000 mg/kg Rat
- [Secret] : LD50=3550 mg/kg rat
- [Secret] : LD50 = 15400 mg/kg Rat
- [Secret] : LD50 = 600 mg/kg Rat
- [Secret] : LD50 = 8532 mg/kg Rat
- [Secret] : LD50 = 2000 ~ 3000 mg/kg Rat (female)
- [Secret] : LD50 > 3000 mg/kg Rat
- [Secret] : LD50 = 3500 mg/kg Rat
- [Secret] : LD50 = 2200 mg/kg Rat
- [Secret] : LD50 > 8000 mg/kg Rat
- [Secret] : LD50 = 1540 mg/kg Rat
- [Secret] : rat LD50=2600 mg/kg

##### \* 경피 독성

- [Titanium dioxide] : LD50 > 10000 mg/kg Rabbit



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.

- [4-Methyl-2-pentanone] : LD50 = 3000 mg/kg rabbit
- [Isobutyl acetate] : LD50 = 17400 mg/kg rabbit
- [n-Butyl acetate] : LD50 = 17600 mg/kg Rabbit
- [2-Butoxyethanol acetate] : LD50 = 1500 mg/kg rabbit
- [DIACETONE ALCOHOL] : LD50 = 13630 mg/kg Rabbit
- [Secret] : LD50 = 1590mg/kg(mouse)
- [Secret] : LD50 = 3000 mg/kg rabbit
- [Secret] : LD50 > 5000 mg/kg Rabbit
- [Secret] : LD50 = 15400 mg/kg Rabbit
- [Secret] : LD50 > 2000 mg/kg Rat
- [Secret] : LD50 = 2400 mg/kg Rat
- [Secret] : rabbit LD50=12,000 mg/kg

#### \* 흡입 독성

- [Titanium dioxide] : LC50 > 6.82 mg/l 4 hr Rat
- [4-Methyl-2-pentanone] : LC50 = 8.2 mg/l Rat
- [Isobutyl acetate] : LC50 = 38.0 mg/L/4 hr Rat
- [n-Butyl acetate] : Steam LC50 = 0.74 mg/L/4hr Rat (GLP)
- [Secret] : dust LC50 ≥ 0.477 mg/L 4 hr Rat
- [Secret] : LC50 = 10 ~ 20 mg/L/4hr
- [Secret] : Steam LC50 = 28.8 mg/L/4 hr Rat
- [Secret] : Steam LC50 = 9.6 mg/L/4 hr Rat
- [Secret] : LC50 = 48.5 mg/l 4 hr Rat
- [Secret] : dust LC50 = 9.44 mg/L 4hr (75.5 mg/l 30 min의 환산치) Rat
- [Secret] : LC50 = 36 mg/l 4 hr Rat
- [Secret] : rat LC50=28.1 mg/L/4hr

#### ○ 피부 부식성 또는 자극성

- [Titanium dioxide] : 토끼에서 피부 자극성 시험 결과 약한 자극성 혹은 비자극성
- [4-Methyl-2-pentanone] : 토끼 및 기니피그를 이용한 시험결과 약한 자극을 일으킴
- [Isobutyl acetate] : 토끼에서 약한 자극을 일으킴.
- [n-Butyl acetate] : 사람에서 약한 자극을 일으킴.
- [2-Butoxyethanol acetate] : 약한자극(500mg, rabbit)
- [DIACETONE ALCOHOL] : 토끼에 대한 자극성 시험 결과 - 중정도 자극
- [Decanedioic acid bis(1,2,2,6,6-pentamethyl-4-piperidiny) ester] : 래빗/피부: 약한 자극성
- [Secret] : 눈, 피부 및 호흡기관에 자극
- [Secret] : 래빗 자극성 없음(not irritating)
- [Secret] : 중정도 자극(human)
- [Secret] : 중증자극 유발
- [Secret] : 래빗: 자극성 없음
- [Secret] : 래빗, 무자극, 흡수함. 충혈. 건조함. 손과 손가락 마비,
- [Secret] : 사람에서 비자극성
- [Secret] : 피부 자극성 시험 결과 약한 자극성
- [Secret] : 토끼에서 피부 자극성 시험 결과 비자극성
- [Secret] : 약한자극(500mg, 24시간, rabbit)
- [Secret] : 피부자극성, rabbit, 자극성, OECD Guide line 404 사람, 피부 자극성, guinea pig, 피부 자극성

#### ○ 심한 눈 손상 또는 자극성

- [Titanium dioxide] : 토끼에서 안 자극성 시험 결과 약한 자극성
- [4-Methyl-2-pentanone] : 비자극적임
- [Isobutyl acetate] : 토끼에서 중정도의 자극을 일으킴. 약한 안 자극성.
- [n-Butyl acetate] : 토끼 눈에 무자극 ~ 가벼운 자극성이므로 구분 외 (nite).
- [2-Butoxyethanol acetate] : 약한자극(500mg, 24시간, rabbit)
- [DIACETONE ALCOHOL] : 토끼에 완만한 또는 심한 자극이 있으며, 인간에 자극이 있다고 보고됨.
- [Decanedioic acid bis(1,2,2,6,6-pentamethyl-4-piperidiny) ester] : 래빗/눈: 자극성 없음





- [Secret] : 눈, 피부 및 호흡기관에 자극
- [Secret] : 래빗 자극성 없음(not irritating)
- [Secret] : 부식성(human)
- [Secret] : 중증자극 유발
- [Secret] : 자극 없음
- [Secret] : 래빗: 약한 자극성
- [Secret] : 토끼를 이용한 눈 자극성 시험 결과 보통자극에서 심한 자극을 일으킴, 뉴질랜드(6.4A : R36)
- [Secret] : 사람에서 약한 자극성
- [Secret] : 토끼에서 안 자극성 시험 결과 결막에 경미한 자극성, 회복 가능한 손상을 일으킴.
- [Secret] : 토끼에서 결막, 홍채 및 각막에 장애가 나타남.
- [Secret] : 약한자극(500mg, 24시간, rabbit)
- [Secret] : 토끼를 이용한 안 자극성 시험 결과 6일간 회복가능한 자극을 일으킴.

#### ○ 호흡기 과민성

- 자료없음

#### ○ 피부 과민성

- [Titanium dioxide] : 사람에서 패치 테스트 결과 음성
- [4-Methyl-2-pentanone] : 기니피그를 이용한 시험 결과 음성
- [Silicon dioxide] : 피부 과민성 없음
- [Isobutyl acetate] : 사람 및 동물의 피부 과민성 시험 결과 음성
- [n-Butyl acetate] : 피부 과민성 음성
- [Decanedioic acid bis(1,2,2,6,6-pentamethyl-4-piperidiny) ester] : 기니피그/피부: 과민성 있음
- [Secret] : 비과민성(guinea pig)
- [Secret] : 기니피그/maximization test (GLP): 과민성 없음
- [Secret] : 과민성 없음
- [Secret] : 기니피그를 이용한 시험 결과 음성

#### ○ 발암성

##### \* 환경부 화학물질관리법

- 자료없음

##### \* IARC

- [Secret] : 3
- [Titanium dioxide] : Group 2B
- [4-Methyl-2-pentanone] : Group 2B
- [Silicon dioxide] : Group 3
- [Secret] : Group 3
- [Secret] : Group 2B

##### \* OSHA

- 자료없음

##### \* ACGIH

- [Secret] : A4
- [Titanium dioxide] : A4
- [4-Methyl-2-pentanone] : A3
- [2-Butoxyethanol acetate] : A3
- [Secret] : A3

##### \* NTP

- 자료없음

##### \* EU CLP

- 자료없음

#### ○ 생식세포 변이원성

- [Titanium dioxide] : 마우스 소핵시험 음성, 마우스 염색체이상시험 음성
- [4-Methyl-2-pentanone] : 포유류 적혈구를 이용하는 소핵시험 음성
- [Decanedioic acid bis(1,2,2,6,6-pentamethyl-4-piperidiny) ester] : In vitro - Salmonella tyhimurium/ (Ames test): Negative(음성)
- [Secret] : 미생물 복귀돌연변이시험 음성



- [Secret] : 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)

- [Secret] : 소화시험 음성 (7)

#### ○ 생식독성

- [4-Methyl-2-pentanone] : 임신 흰쥐 및 마우스를 이용한 흡입 독성 시험 결과 어미 동물에 독성이 나타나는 용량에서 태아에게 체중 감소나 골화 지연이 나타났지만 최기형성은 없었으며, 사람에서 생식 독성이 보고되지 않음

- [n-Butyl acetate] : 생식독성이 없다고 보고됨.

- [DIACETONE ALCOHOL] : 동물의 생식능에 있어 수태율, 착상률, 분만률, 2세대 출생 생존율의 감소 경향이 보고됨.

- [Secret] : 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.

- [Secret] : 마우스 및 흰쥐에 모체 독성이 나타나지 않는 용량에서 태아 독성(비뇨기의 기형)이 나타남.

- [Secret] : 흰쥐의 임신 기간 중 흡입 노출에 의해 어미에 독성이 나타난 용량에서 생존 태아의 감소, 흡수배의 증가가 나타남.

- [Secret] : 인체 역학연구에서 유산의 증가, 신생아 발육이상, 기형, 여성호르몬 농도 감소, 동물시험에서 1세대에서 나타나지 않은 독성이 2세대에서 태아 사망, 기형아증상이 나타남

#### ○ 특정 표적장기 독성 (1회 노출)

- [4-Methyl-2-pentanone] : 사람에서 기도·점막 자극성, 두통·현기증·구토 등의 마취 작용을 수반하는 중추 신경 증상이 나타남. 동물 실험에서 마취 작용이 나타남.

- [n-Butyl acetate] : 사람에게 중추신경 장애, 폐수종, 호흡기계 자극을 일으킴.

- [Secret] : 호흡기계 자극을 일으킴

- [Secret] : 마취작용을 일으킴

- [Secret] : 실험동물에서 중추신경계 영향 및 기도 자극을 일으킴.

- [Secret] : 고농도 노출시 코나 기도에 자극을 일으킴.

- [Secret] : 분진을 흡입했을 경우 동물실험(쥐)에서 폐에 염증을 일으킴.

- [Secret] : 중추 신경계가 표적 장기로 간주기도 자극, 마취 작용을 나타냄

#### ○ 특정 표적장기 독성 (반복 노출)

- [4-Methyl-2-pentanone] : 사람에서 탈진감, 두통, 눈의 작열감, 위통, 구토, 인두통 등의 증상이 나타남.

- [Secret] : 13주 반복 시험결과 NOAEL = 0.035mg/l 백혈구 증가, 임파관 확대, 폐조직학적 이상

- [Secret] : 인체에 눈, 코 자극, 만성 두통, 가슴통증, 뇌파 이상, 호흡곤란, 청색증, 발열, 백혈구 감소를 일으키며, 호흡기계, 신경계기능 장애를 유발함

- [Secret] : 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.

- [Secret] : 중추 신경 조직에 영향을 미칠 수 있음.

- [Secret] : 인체에 두통, 기억상실, 만성중추신경계 장애, 혈뇨, 단백뇨등의 신장기능장애, 뇌 위축, 간세포의 지방화, 간독성등을 유발

#### ○ 흡입 유해성

- [Secret] : 액체를 삼키면 화학적 폐렴을 일으킬 수 있음

- [Secret] : 탄화수소. 액체를 삼키면 오염에 의해 화학성 폐렴을 일으킬 수 있음. 동점성률 0.74 mm<sup>2</sup>/s (25 °C)

- [Secret] : 탄화 수소이며, 동점성율은 0.65 mm<sup>2</sup> / s (25 °C) 이다

#### ○ 고용노동부고시

##### \* 발암성

- [2-Butoxyethanol acetate] : 발암성 2

- [Secret] : 발암성 2

- [Titanium dioxide] : 발암성 2

- [4-Methyl-2-pentanone] : 발암성 2

##### \* 생식세포 변이원성

- 자료없음

##### \* 생식독성

- [Secret] : 생식독성 2

## 12. 환경에 미치는 영향

### 가. 생태독성

#### ○ 어류

- [4-Methyl-2-pentanone] : LC50 = 540 mg/ℓ 96 hr

- [Isobutyl acetate] : LC50 = 17 mg/ℓ 96 hr

- [n-Butyl acetate] : LC50 = 62 mg/ℓ 96 hr

- [DIACETONE ALCOHOL] : LC50 = 420 mg/ℓ 96 hr



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.

- [Decanedioic acid bis(1,2,2,6,6-pentamethyl-4-piperidiny) ester] : LC50 = 0.97 mg/ℓ 96 hr *Lepomis macrochirus*
- [Secret] : LC50 = 0.996 mg/ℓ 96 hr
- [Secret] : LC50 > 20000 mg/ℓ 96 hr *Oncorhynchus mykiss*
- [Secret] : LC50 ≥ 100 mg/ℓ 96 hr *Oryzias latipes*
- [Secret] : LC50 = 344 mg/ℓ 96 hr
- [Secret] : LC50 = 9.09 mg/ℓ 96 hr
- [Secret] : LC50 = 3670 mg/ℓ 96 hr

#### ○ 갑각류

- [Titanium dioxide] : EC50 > 1000 mg/ℓ 48 hr
- [4-Methyl-2-pentanone] : EC50 = 170 mg/ℓ 48 hr
- [n-Butyl acetate] : LC50 = 32 mg/ℓ 48 hr
- [Decanedioic acid bis(1,2,2,6,6-pentamethyl-4-piperidiny) ester] : EC50 = 20 mg/ℓ 24 hr
- [Secret] : LC50 = 0.110 mg/ℓ 48 hr
- [Secret] : EC50 = 5600 mg/ℓ 24 hr
- [Secret] : EC50 = 373 mg/ℓ 48 hr *Daphnia magna*
- [Secret] : EC50 > 500 mg/ℓ 48 hr (*Cyclops*)
- [Secret] : EC50 = 32 mg/ℓ 48 hr *Daphnia magna*
- [Secret] : LC50 = 0.4 mg/ℓ 96 hr
- [Secret] : EC50 = 2300 mg/ℓ 24 hr

#### ○ 조류

- [Decanedioic acid bis(1,2,2,6,6-pentamethyl-4-piperidiny) ester] : EC50 = 0.017 mg/ℓ 96 hr
- [Secret] : EC50 = 0.615 mg/ℓ 96 hr
- [Secret] : EC50 ≥ 1000 mg/ℓ 72 hr *Selenastrum capricornutum*
- [Secret] : EC50 = 500 mg/ℓ 72 hr
- [Secret] : EC50 = 1890.263 mg/ℓ 96 hr
- [Secret] : EC50 = 745 mg/ℓ 48 hr

### 나. 잔류성 및 분해성

#### ○ 잔류성

- [4-Methyl-2-pentanone] : log Kow = 1.38
- [Silicon dioxide] : log Kow = 0.53
- [Isobutyl acetate] : log Kow = 1.78
- [n-Butyl acetate] : log Kow = 1.78
- [Decanedioic acid bis(1,2,2,6,6-pentamethyl-4-piperidiny) ester] : log Kow = 0.37 (at 25 °C)
- [Secret] : log Kow = 5.14
- [Secret] : log Kow = 0.97 (Estimates)
- [Secret] : log Kow = 0.43
- [Secret] : log Kow = 1.16
- [Secret] : log Kow = 0.63

#### ○ 분해성

- [2-Butoxyethanol acetate] : BOD5/COD = 0.51
- [Secret] : (75% (20days))

### 다. 생물 농축성

#### ○ 생물 농축성

- [Silicon dioxide] : BCF = 3.162
- [2-Butoxyethanol acetate] : BCF = 3.2
- [Decanedioic acid bis(1,2,2,6,6-pentamethyl-4-piperidiny) ester] : BCF = 1351
- [Secret] : BCF = 180.1
- [Secret] : BCF = 0.3493
- [Secret] : BCF = 3.162

#### ○ 생분해성

- [n-Butyl acetate] : Biodegradability = 98 (%)



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.

- [2-Butoxyethanol acetate] : Biodegradability = 88 (%) 28 day (Aerobic, other bacteria: Belebtschlamm, kommunal)
- [DIACETONE ALCOHOL] : Biodegradability = 100 (%) 14 day (Aerobic, Easily decomposed)
- [Decanedioic acid bis(1,2,2,6,6-pentamethyl-4-piperidiny) ester] : Biodegradability = 38 (%) 28 day
- [Secret] : Biodegradability > 60 (%) 28 day

#### 라. 토양 이동성

- [Secret] : log Kow = 3.15 (11)

#### 마. 기타 유해 영향

- [Secret] : NOEC = 10001 mg/L 96hr Rerioh short danioh

### 13. 폐기 시 주의사항

#### 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 폐 기물을 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

- 해당됨

#### 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)



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 (1% 이상 함유한 4-Methyl-2-pentanone)
- 해당됨 (1% 이상 함유한 2-Butoxyethanol acetate)
- 해당됨 (1% 이상 함유한 n-Butyl acetate)
- 해당됨 (1% 이상 함유한 Isobutyl acetate)

○ 노출기준설정물질

- 해당됨 (Secret)
- 해당됨 (4-Methyl-2-pentanone)
- 해당됨 (Isobutyl acetate)
- 해당됨 (2-Butoxyethanol acetate)
- 해당됨 (DIACETONE ALCOHOL)
- 해당됨 (n-Butyl acetate)
- 해당됨 (Silicon dioxide)
- 해당됨 (Titanium dioxide)

○ 관리대상유해물질

- 해당됨 (1% 이상 함유한 Titanium dioxide 이산화 티타늄)
- 해당됨 (1% 이상 함유한 4-Methyl-2-pentanone 메틸이소부틸케톤)
- 해당됨 (1% 이상 함유한 2-Butoxyethanol acetate 에틸렌글리콜 모노부틸 아세테이트)
- 해당됨 (1% 이상 함유한 n-Butyl acetate n-초산 부틸)
- 해당됨 (1% 이상 함유한 Isobutyl acetate 초산 이소부틸)

○ 특수건강검진대상물질

- 해당됨 (1% 이상 함유한 Silicon dioxide)
- 해당됨 (1% 이상 함유한 4-Methyl-2-pentanone)
- 해당됨 (1% 이상 함유한 2-Butoxyethanol acetate)

## 나. 화학물질관리법에 의한 규제

- 유독물질
  - 해당없음
- 배출량조사대상화학물질
  - 해당없음
- 사고대비물질
  - 해당없음
- 제한물질
  - 해당없음

## 다. 위험물안전관리법에 의한 규제

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

## 라. 폐기물관리법에 의한 규제

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

## 마. 기타 국내 및 외국법에 의한 규제

- 잔류성 유기오염물질 관리법
  - 해당없음
- EU 분류 정보
  - \* 확정분류 결과
    - [4-Methyl-2-pentanone] : F; R11 Xn; R20 Xi; R36/37 R66
    - [Isobutyl acetate] : F; R11 R66
    - [n-Butyl acetate] : R10 R66 R67
    - [2-Butoxyethanol acetate] : Xn; R20/21
    - [DIACETONE ALCOHOL] : Xi; R36
    - [Secret] : R10 Xn; R20/21 Xi; R38
    - [Secret] : R10
    - [Secret] : Xn; R22 Xi; R36
    - [Secret] : F; R11Xn; R20



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.

- [Secret] : R10 Xi; R36/37 R67
- [Secret] : Repr. Cat. 3; R62 R53
- [Secret] : F; R11 Repr.Cat.3; R63 Xn; R48/20-65 Xi; R38 R67

**\* 위험 문구**

- [4-Methyl-2-pentanone] : R11, R20, R36/37, R66
- [Isobutyl acetate] : R11, R66
- [n-Butyl acetate] : R10, R66, R67
- [2-Butoxyethanol acetate] : R20/21
- [DIACETONE ALCOHOL] : R36
- [Secret] : R10, R20/21, R38
- [Secret] : R10
- [Secret] : R22, R36
- [Secret] : R11, R20
- [Secret] : R10, R36/37, R67
- [Secret] : R53, R62
- [Secret] : R11, R38, R48/20, R63, R65, R67

**\* 예방조치 문구**

- [4-Methyl-2-pentanone] : S2, S9, S16, S29
- [Isobutyl acetate] : S2, S16, S23, S25, S29, S33
- [n-Butyl acetate] : S2, S25
- [2-Butoxyethanol acetate] : S2, S24
- [DIACETONE ALCOHOL] : S2, S24/25
- [Secret] : S2, S25
- [Secret] : S2
- [Secret] : S2, S26
- [Secret] : S2, S16, S24/25, S29
- [Secret] : S2, S7/9, S13, S24/25, S26, S46
- [Secret] : S2, S36/37, S46, S51, S61
- [Secret] : S2, S36/37, S46, S62

**○ 미국 관리 정보**

**\* OSHA 규정 (29CFR1910.119)**

- 해당없음

**\* CERCLA 103 규정 (40CFR302.4)**

- [4-Methyl-2-pentanone] : 2267.995 kg 5000 lb
- [Isobutyl acetate] : 2267.995 kg 5000 lb
- [n-Butyl acetate] : 2267.995 kg 5000 lb
- [Secret] : 45.3599 kg 100 lb
- [Secret] : 453.599 kg 1000 lb

**\* EPCRA 302 규정 (40CFR355.30)**

- 해당없음

**\* EPCRA 304 규정 (40CFR355.40)**

- 해당없음

**\* EPCRA 313 규정 (40CFR372.65)**

- [4-Methyl-2-pentanone] : 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 제2012-14호(물질안전보건자료의 비치 등에 관한 기준)에 근거하여 국내 관련 규제 법규 현황 등을 고려하여 작성함.
- 본 MSDS는 KOSHA, NITE, ESIS, NLM, SIDS, IPCS등을 근거로 작성하였음.

**나. 최초 작성일자**

- 2015-07-08

**다. 개정횟수 및 최종 개정일자**

- 2 회, 2015-10-05

**라. 기타**

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