



Akzonobel Industrial Coatings Korea

물질안전보건자료 (MSDS)

SENOSOFT SF-10 VTC

Date of issue: 2016-10-13

Revision date: 2016-10-13

Version: R0001.0002

1. 화학제품과 회사에 관한 정보

가. 제품명

- SENOSOFT SF-10 VTC [KF000039756]

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: 구분1B
- 생식독성: 구분1B
- 인화성 액체: 구분3
- 특정표적장기 독성(1회 노출): 구분2
- 피부 과민성: 구분1

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
 - 경고
 - 위험
- 유해·위험 문구
 - H226 인화성 액체 및 증기
 - H317 알레르기성 피부 반응을 일으킬 수 있음
 - H332 (증기)흡입하면 유해함
 - H350 암을 일으킬 수 있음
 - H360 태아 또는 생식능력에 손상을 일으킬 수 있음
 - H371 신체 중 장기에 손상을 일으킬 수 있음 (중추 신경, 폐, 호흡기 등).
 - H411 장기적인 영향에 의해 수생생물에게 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 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.
- 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 씻거나 산소공급 등 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 알코올포, 이산화탄소, 분말, 물 등의 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 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 : 0, 화재 : 3, 반응성 : 0



3. 구성성분의 명칭 및 함유량

화학물질명	관용명 및 이명(異名)	CAS 번호 또는 식별번호	함유량(%)
POLYESTER POLYOL	-	- / -	10 ~ 20
polyester resin	-	- / -	10 ~ 20
4-Methyl-2-pentanone	Methylisobutyl ketone, MIBK	108-10-1 / KE-24725	10 ~ 20
Isobutyl acetate	Acetic acid, 2-methylpropyl ester	110-19-0 / KE-00055	10 ~ 20
Silicon dioxide	Silic anhydride	7631-86-9 / KE-31032	1 ~ 10
N-methylpyrrolidone	N-Methyl-alpha-pyrrolidinone	872-50-4 / KE-25324	1 ~ 10
C.I.Pigment Brown 24	Chrome antimony titanium buff rutile	68186-90-3 / KE-07865	1 ~ 10
Titanium dioxide	Titanium oxide (TiO ₂)	13463-67-7 / KE-33900	1 ~ 10
n-Butyl acetate	Acetic acid, butyl ester	123-86-4 / KE-04179	1 ~ 10
DIACETONE ALCOHOL	4-Hydroxy-4-methyl-2-pentanone	123-42-2 / KE-20675	1 ~ 10
Propylene glycol methyl ether acetate	Propylene glycol monomethyl ether acetate	108-65-6 / KE-23315	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 ~ 10
pe/amide wax	-	- / -	1 ~ 10
Naphtha (petroleum), hydrotreated heavy	Naphtha	64742-48-9 / KE-25622	0 ~ 1
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.
- 오염된 피부와 신발을 제거하고 격리하십시오.
- 즉시 의사의 치료를 받으시오.
- 증상(발적, 자극 등)이 발생할 경우 즉시 병원으로 가시오.
- 취급 후 철저히 씻으시오.
- 환자를 씻길 경우 장갑을 착용하고 오염된 피부의 접촉을 피하십시오.

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

- 알코올방지 거품, 이산화탄소, 입자상 분말 소화약제
- 알코올포, 이산화탄소, 분말, 물
- 물, 소화기
- 분말, 이산화탄소, 내알콜성포, 안개형태의 물분무
- 분말, CO₂, 알콜포
- 분말소화약제, 이산화탄소, 물, 알코올형흡
- 분말소화약제, 이산화탄소, 물, 폼
- 분말소화약제, 이산화탄소, 물, 알코올형흡
- 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
- 이산화탄소, 드라이케미칼
- 이산화탄소, 입자상 분말, 물, 일반적인 포말
- 입자상 분말 소화약제, 이산화탄소, 물, 일반적인 포말, 알코올 방지 거품
- 탄소 이산화물, 건조 화학분말, 적절한 폼
- 포, 탄산가스, 분말(드라이케미칼)소화기
- 포말, 탄산가스, 트라이케미칼, 할로겐화물소화제
- 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

- 위험 없이 할 수 있다면 용기를 화재지역으로부터 이동시키시오.
- 물질 자체 또는 연소 생성물의 흡입을 피하십시오.
- 탱크가 화염에 휩싸였을 경우에는 접근하지 마시오.
- 주변 환경에 적합한 진화 방법을 찾아 사용하십시오.
- 필요시 적절한 보호장비를 착용하십시오.
- 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.
- 누출지역으로부터 안전한 지역으로 용기를 이동하십시오.
- 모든 점화원을 제거하십시오
- 보호구를 착용한 후 손상된 용기 또는 누출된 물질을 처리하십시오.



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.

- 유출 액체 및 누출 부위에 직접 주수하지 마시오.
- 관계인 외 접근을 막고 위험 지역을 격리하며 출입을 금지하시오.
- 전문가의 감독없이 청소 및 처리를 하지 마시오.
- 피부 접촉 및 흡입을 피하시오.

나. 환경을 보호하기 위해 필요한 조치사항

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

다. 정화 또는 제거 방법

- 다량누출: 저지대를 피하고 바람과 반대방향에 있도록 하시오. 누출물질의 처리를 위해 제방을 축조하여 관리하시오.
- 기준량 이상 배출 시 중앙정부, 지방자치단체에 배출 내용을 통지하시오.
- 폐기물관리법(환경부)에 의해 처리하시오.
- 누출된 물질의 처분을 위해 적당한 용기에 수거하시오.
- 소량 누출: 모래 또는 다른 비가연성 물질을 사용하여 흡수시키시오.
- 용매를 닦아내시오.
- 추후 처리를 위해 제방을 축조하시오.
- 누출된 물질은 잠재 위험성 폐기물로 처리하도록 수거하시오.
- 폐수가 수로, 하수구, 지하로 유입되거나 확산되는 것을 방지하시오.
- 플라스틱 용기를 사용하지 마시오.

7. 취급 및 저장 방법

가. 안전취급요령

- 용기가 비워진 후에도 제품 찌꺼기(증기, 액체, 고체)가 남아 있을 수 있으므로 모든 MSDS, 라벨 예방조치를 따르시오.
- 혼합금지물질과 접촉을 피하시오.
- 사용 전에 사용설명서를 입수하시오.
- 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.
- 용기에 물리적인 충격을 가하지 마시오.
- 직사광선을 피하시오.
- 사용하지 않을 시에는 밀폐하여 놓으시오.
- 화기엄금
- 밀폐용기에 담아 수거하시오.
- 발암성 물질 저장구역을 지정하여 저장하시오.
- 상수도 및 하수도에서 떨어진 장소에 저장하시오.
- 환기가 잘 되는 장소에 저장하시오.

8. 노출방지 및 개인보호구

가. 화학물질의 노출기준, 생물학적 노출기준 등

○ 국내노출기준

- [Secret] : TWA : 200 ppm 260 mg/m³ STEL : 250 ppm 310 mg/m³ - 메탄올
- [Secret] : TWA : 100 ppm 305 mg/m³ STEL : 150 ppm 455 mg/m³ - 이차-부틸알코올
- [Silicon dioxide] : TWA : 10 mg/m³ - 산화규소(비결정체 실리카겔)
- [Secret] : TWA : 5 mg/m³ - 산화철
- [Secret] : TWA : 5 mg/m³ - 산화철(흡)
- [C.I.Pigment Brown 24] : TWA : 0.5 mg/m³ - 안티몬과 그 화합물



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 : 2 mg/m³ - 알루미늄(가용성 염)
- [Secret] : TWA : 1000 ppm 1900 mg/m³ - 에탄올
- [Secret] : TWA : 100 ppm 435 mg/m³ STEL : 125 ppm 545 mg/m³ - 에틸 벤젠
- [Titanium dioxide] : TWA : 10 mg/m³ - 이산화티타늄
- [Isobutyl acetate] : TWA : 150 ppm 700 mg/m³ STEL : 187 ppm 875 mg/m³ - 이소부틸아세테이트
- [n-Butyl acetate] : TWA : 150 ppm 710 mg/m³ STEL : 200 ppm 950 mg/m³ - n-초산 부틸
- [Secret] : TWA : 3.5 mg/m³ - 카본블랙
- [C.I.Pigment Brown 24] : TWA : 0.5 mg/m³ - 크롬(금속)
- [C.I.Pigment Brown 24] : TWA : 0.01 mg/m³ - 크롬(6가)화합물(불용성무기화합물)
- [C.I.Pigment Brown 24] : TWA : 0.05 mg/m³ - 크롬(6가)화합물(수용성)
- [C.I.Pigment Brown 24] : TWA : 0.5 mg/m³ - 크롬(2가)화합물
- [C.I.Pigment Brown 24] : TWA : 0.5 mg/m³ - 크롬(3가)화합물
- [Secret] : TWA : 2 ppm 5 mg/m³ - 프로필렌 이민
- [4-Methyl-2-pentanone] : TWA : 50 ppm 205 mg/m³ STEL : 75 ppm 300 mg/m³ - 헥손
- [DIACETONE ALCOHOL] : TWA : 50 ppm 240 mg/m³ - 디아세톤 알콜

○ ACGIH 노출기준

- [4-Methyl-2-pentanone] : TWA, 20 ppm (82 mg/m³) STEL 75 ppm (307 mg/m³)
- [Isobutyl acetate] : TWA, 150 ppm (713 mg/m³)
- [Titanium dioxide] : TWA 10 mg/m³
- [n-Butyl acetate] : TWA, 150 ppm (713 mg/m³), STEL, 200 ppm (950 mg/m³)
- [DIACETONE ALCOHOL] : TWA, 50 ppm (238 mg/m³)
- [Secret] : TWA, 3 mg/m³, Inhalable particulate matter
- [Secret] : TWA, 5 mg/m³, Respirable particulate mass
- [Secret] : TWA, 20 ppm (87 mg/m³)
- [Secret] : STEL, 1000 ppm (1880 mg/m³)
- [Secret] : TWA, 100 ppm (303 mg/m³)
- [Secret] : TWA, 200 ppm (262 mg/m³) STEL, 250 ppm (328 mg/m³) Skin
- [Secret] : TWA 0.2 ppm (0.5 mg/m³) STEL 0.4 ppm (1 mg/m³) Skin

○ 생물학적 노출기준

- [4-Methyl-2-pentanone] : 소변 중 Methyl isobutyl ketone : 1 mg/L(작업후)
- [N-methylpyrrolidone] : 소변 중 5-Hydroxy-N-methyl-2-pyrrolidone : 100 mg/L(작업후)
- [Secret] : 소변 중 (Mandelic acid 및 Phenylglyoxylic acids의 합) : 0.15 g/g 크레아티닌(작업후)
- [Secret] : 소변 중 : Methanol 15 mg/L(작업후)

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

- 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



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.

- 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	BROWN
나. 냄새	자료없음
다. 냄새역치	자료없음
라. pH	자료없음
마. 녹는점/어는점	자료없음
바. 초기 끓는점과 끓는점 범위	℃
사. 인화점	23 ℃ ~ 35 ℃
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	1.08~1.14
거. N-옥탄올/물 분배계수	자료없음
너. 자연발화온도	자료없음
더. 분해온도	자료없음
러. 점도	60.1~66.1 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.
- 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



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.

○ 급성 독성

* 경구 독성

- [4-Methyl-2-pentanone] : LD50 = 2080 mg/kg Rat (NITE)
- [Isobutyl acetate] : LD50 = 15400 mg/kg Rat (DFGOT vol.19 (2003))
- [Silicon dioxide] : LD50 = 3160 mg/kg Rat (TOMES; HAZARTEXT)
- [N-methylpyrrolidone] : LD50=4,150 mg/kg Rat
- [C.I.Pigment Brown 24] : LD50 > 10000 mg/kg Rat
- [Titanium dioxide] : LD50 > 10000 mg/kg Rat (HSDB)
- [n-Butyl acetate] : LD50 = 14130 mg/kg Rat (HSDB)
- [DIACETONE ALCOHOL] : LD50 = 4000 mg/kg Rat (HSDB)
- [Propylene glycol methyl ether acetate] : LD50 = 8532 mg/kg Rat (IUCLID)
- [Decanedioic acid bis(1,2,2,6,6-pentamethyl-4-piperidinyl) ester] : LD50 = 2369 mg/kg Rat (IUCLID)
- [Secret] : LD50 = 15400 mg/kg Rat (NITE(2006))
- [Secret] : LD50 > 10000 mg/kg Rat (IUCLID)
- [Secret] : LD50 > 5000 mg/kg Rat (IUCLID)
- [Secret] : LD50 = 5000 mg/kg Rat (BASF Canada Inc.)
- [Secret] : LD50 536 mg/kg Mouse (NLM)
- [Naphtha (petroleum), hydrotreated heavy] : LD50 > 15000 mg/kg Rat (IUCLID)
- [Secret] : LD50 > 5000 mg/kg Rat (OECD TG 401; IUCLID; HSDB)
- [Secret] : LD50 = 600 mg/kg Rat (NLM: ChemIDPLus)
- [Secret] : LD50 = 3500 mg/kg Rat (NITE)
- [Secret] : LD50 = 1920 mg/kg Rat (IUCLID)
- [Secret] : LD50 > 90000 mg/kg Rat (KOSHA)
- [Secret] : LD50 = 2380 mg/kg Rat
- [Secret] : LD50 = 6200 mg/kg Rat (HSDB)
- [Secret] : LD50 20,000 mg/kg Rat
- [Secret] : LD50 = 2200 mg/kg Rat
- [Secret] : LD50 > 5000 mg/kg Rat (IUCLID,NLM,THOMSON)
- [Secret] : LD50 > 8000 mg/kg Rat (RTECS)
- [Secret] : LD50 = 526 mg/kg Rat (IUCLID)
- [Secret] : LD50 = 1540 mg/kg Rat (IUCLID)
- [Secret] : LD50 = 50 ~ 300 mg/L
- [Secret] : LD50 19 mg/kg Rat

* 경피 독성

- [4-Methyl-2-pentanone] : LD50 = 3000 mg/kg rabbit (NITE)
- [Isobutyl acetate] : LD50 = 17400 mg/kg rabbit (DFGOT vol.19 (2003))
- [Silicon dioxide] : LD50 >2000 mg/kg Rabbit (IUCLID)
- [N-methylpyrrolidone] : LD50>5,000 mg/kg Rat
- [Titanium dioxide] : LD50 > 10000 mg/kg Rabbit (IUCLID)
- [n-Butyl acetate] : LD50 = 17600 mg/kg Rabbit (NITE(2006))
- [DIACETONE ALCOHOL] : LD50 = 13630 mg/kg Rabbit (NITE(2006,2009))
- [Propylene glycol methyl ether acetate] : LD50 > 5000 mg/kg Rabbit (IUCLID)
- [Secret] : LD50 > 3000 mg/kg rabbit (NITE)
- [Secret] : LD50 1600 mg/kg Mouse (NLM)
- [Naphtha (petroleum), hydrotreated heavy] : LD50 > 3160 mg/kg Rabbit (IUCLID)
- [Secret] : LD50 = 15400 mg/kg Rabbit (NITE)
- [Secret] : LD50 = 8500 mg/kg Rat (IUCLID)
- [Secret] : LD50 = 2000 mg/kg rabbit
- [Secret] : LD50 20,800 mg/kg Rabbit
- [Secret] : LD50 > 2000 mg/kg Rat
- [Secret] : LD50 > 5000 mg/kg Rabbit (IUCLID,NLM,THOMSON)
- [Secret] : LD50 = 1488 mg/kg rabbit (THOMSON)



- [Secret] : LD50 = 2400 mg/kg Rat (IUCLID)
- [Secret] : LD50 = 200 ~ 1000 mg/L
- [Secret] : LD50 54 mg/kg

*** 흡입 특성**

- [4-Methyl-2-pentanone] : LC50 = 8.2 mg/l Rat (NITE)
- [Isobutyl acetate] : LC50 = 38.0 mg/L/4 hr Rat (DFGOT vol.19 (2003))
- [Silicon dioxide] : LC50 >2.2 mg/l 1 hr Rat (IUCLID)
- [N-methylpyrrolidone] : LC50>5.1 mg/L Rat
- [Titanium dioxide] : LC50 > 6.82 mg/l 4 hr Rat (NITE(2006))
- [n-Butyl acetate] : LC50 >21 mg/L/4hr (GLP)(ECHA)
- [Propylene glycol methyl ether acetate] : Steam LC50 = 28.8 mg/L/4 hr Rat (KOSHA)
- [Secret] : dust LC50 ≥ 0.477 mg/L 4 hr Rat (IUCLID)
- [Secret] : LC50 = 17.4 mg/L/4 hr Rat (4000 ppm/4hr)(EHC, ASTDR)
- [Secret] : LC50 = 59.59 mg/L/4hr Rat (HSDB)
- [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 (RTECS)
- [Secret] : LC50 = 36 mg/l 4 hr Rat (ECHA)
- [Secret] : LC50 = 2 ~ 10 mg/L/4hr
- [Secret] : LC50 1.17 mg/L/4 hr Rat

○ 피부 부식성 또는 자극성

- [4-Methyl-2-pentanone] : 토끼 및 기니피그를 이용한 시험결과 약한 자극을 일으킴 (NITE)
- [Isobutyl acetate] : 토끼에서 약한 자극을 일으킴. (NITE)
- [Silicon dioxide] : 래빗 경자극 (IUCLID)
- [C.I.Pigment Brown 24] : 비자극성(rabbit)
- [Titanium dioxide] : 토끼에서 피부 자극성 시험 결과 약한 자극성 혹은 비자극성 (NITE(2006))
- [n-Butyl acetate] : 사람에서 약한 자극을 일으킴. (NITE(2006))
- [DIACETONE ALCOHOL] : 토끼에 대한 자극성 시험 결과 - 중정도 자극 (NITE(2006))
- [Propylene glycol methyl ether acetate] : 래빗: 자극성 없음 (OECD SIDS)
- [Decanedioic acid bis(1,2,2,6,6-pentamethyl-4-piperidinyl) ester] : 래빗/피부: 약한 자극성 (IUCLID)
- [Secret] : 중정도 자극(human) (IUCLID)
- [Secret] : 래빗 자극성 없음(not irritating) (IUCLID)
- [Secret] : 스펀다드 드레이즈 테스트 래빗 양: 500 uL/4H; 반응: Mild (경자극)
- [Secret] : 피부 자극 (ICSC)
- [Naphtha (petroleum), hydrotreated heavy] : 비자극성(rabbit) (IUCLID)
- [Secret] : 위험성에 대한 징후가 보이지 않음 (OECD TG 405; IUCLID)
- [Secret] : 피부 자극성 시험 결과 약한 자극성 (NITE)
- [Secret] : 래빗 경 자극 (IUCLID)
- [Secret] : 비자극성
- [Secret] : OPEN DRAIZE TEST(래빗); DOSE: 500 mg ; REACTION: Mild 토끼들의 드레이즈 테스트 결과 경자극을 일으킴
- [Secret] : 래빗/OECD Guide-line 404: 자극성없음. 사람/피부(104 mg/2D): 중간 자극성 남성/피부(10%/2D): 중간 자극성 어린이/피부 (30%/96H): 중간 자극성
- [Secret] : 토끼에서 피부 자극성 시험 결과 비자극성
- [Secret] : rabbit / 무 자극. (IUCLID)
- [Secret] : 래빗 피부에 자극성을 띠 (IUCLID)
- [Secret] : 약한자극(500mg, 24시간, rabbit)(IUCLID)
- [Secret] : 사람에서 강한 자극성으로 피부의 염증, 수포, 화상을 일으킴.

○ 심한 눈 손상 또는 자극성

- [4-Methyl-2-pentanone] : 비자극적임 (NITE)
- [Isobutyl acetate] : 토끼에서 중정도의 자극을 일으킴. 약한 안 자극성. (NITE)
- [N-methylpyrrolidone] : 눈 자극성 물질임
- [C.I.Pigment Brown 24] : 비자극성(rabbit)
- [Titanium dioxide] : 토끼에서 안 자극성 시험 결과 약한 자극성 (NITE(2006))
- [n-Butyl acetate] : 토끼 눈에 무자극 ~ 가벼운 자극성이므로 구분 외 (nite).



- [DIACETONE ALCOHOL] : 토끼에 완만한 또는 심한 자극이 있으며, 인간에 자극이 있다고 보고됨. (NITE(2006))
- [Propylene glycol methyl ether acetate] : 래빗: 약한 자극성 (OECD SIDS)
- [Decanedioic acid bis(1,2,2,6,6-pentamethyl-4-piperidiny) ester] : 래빗/눈: 자극성 없음 (IUCLID)
- [Secret] : 부식성(human) (IUCLID)
- [Secret] : 래빗 자극성 없음(not irritating) (IUCLID)
- [Secret] : 눈에 화상을 일으킬 수 있음
- [Secret] : 눈 자극성 (ICSC)
- [Naphtha (petroleum), hydrotreated heavy] : 비자극성(rabbit) (IUCLID)
- [Secret] : 위험성에 대한 징후가 보이지 않음 (OECD TG 405; IUCLID)
- [Secret] : 자극 없음 (HSDB)
- [Secret] : 토끼에서 안 자극성 시험 결과 결막에 경미한 자극성, 회복 가능한 손상을 일으킴. (NITE)
- [Secret] : 래빗 자극 (mild to moderate) (GLP)(HPVIS)
- [Secret] : 중간정도의 자극성이있음. 사람 각막 상피의 손상, 결막 충혈시 1,2 일내 복구됨(ACGIH (2001))
- [Secret] : STANDARD DRAIZE TEST(래빗); DOSE: 5 mg; REACTION: Severe 토끼를 통한 드레이즈 테스트 결과 심각한 자극을 일으
- [Secret] : 사람/눈: 약한 자극성 래빗/눈(100 mg): 경미한 자극
- [Secret] : 토끼에서 결막, 홍채 및 각막에 장애가 나타남.
- [Secret] : 래빗 / 자극 (IUCLID)
- [Secret] : 래빗 눈에 중간 정도의 자극성을 띠 (IUCLID)
- [Secret] : 약한자극(500mg, 24시간, rabbit)(IUCLID)
- [Secret] : 중간 자극성(토끼, Draize test, 자극성)
- [Secret] : 토끼를 이용한 시험 결과 각막손상이 보고됨.
- **호흡기 과민성**
 - 자료없음
- **피부 과민성**
 - [4-Methyl-2-pentanone] : 기니피그를 이용한 시험 결과 음성 (NITE)
 - [Isobutyl acetate] : 사람 및 동물의 피부 과민성 시험 결과 음성 (NITE)
 - [Silicon dioxide] : 피부 과민성 없음 (SIDS)
 - [Titanium dioxide] : 사람에서 패치 테스트 결과 음성 (NITE(2006))
 - [n-Butyl acetate] : 피부 과민성 음성 (NITE(2006))
 - [Propylene glycol methyl ether acetate] : 기니피그/maximization test (GLP): 과민성 없음 (OECD SIDS; IUCLID)
 - [Decanedioic acid bis(1,2,2,6,6-pentamethyl-4-piperidiny) ester] : 기니피그/피부: 과민성 있음 (IUCLID)
 - [Secret] : 비과민성(guinea pig) (IUCLID)
 - [Secret] : 피부에 과민반응을 일으킬 수 있음
 - [Secret] : 과민성 없음 (IUCLID)
 - [Secret] : 노출에 의해 피부 질환 및 알레르기 반응을 증가시킴
 - [Secret] : 사람/Draize Test: 과민성 없음
- **발암성**
 - * **환경부 화학물질관리법**
 - 자료없음
 - * **IARC**
 - [4-Methyl-2-pentanone] : Group 2B
 - [Silicon dioxide] : Group 3
 - [Titanium dioxide] : Group 2B
 - [Secret] : Group 2B
 - [Secret] : Group 3
 - [Secret] : Group 1
 - * **OSHA**
 - 자료없음
 - * **ACGIH**
 - [4-Methyl-2-pentanone] : A3
 - [Titanium dioxide] : A4
 - [Secret] : A3
 - [Secret] : A4



* NTP

- [Secret] : R

* EU CLP

- [Naphtha (petroleum), hydrotreated heavy] : Carc. 1B

- [Secret] : Carc.1B

○ 생식세포 변이원성

- [4-Methyl-2-pentanone] : 포유류 적혈구를 이용하는 소핵시험 음성 (NITE)

- [N-methylpyrrolidone] : Ames, 염색체이상, 소핵시험 등: 음성

- [Titanium dioxide] : 마우스 소핵시험 음성, 마우스 염색체이상시험 음성 (NITE(2006))

- [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) (OECD SIDS; IUCLID)

- [Decanedioic acid bis(1,2,2,6,6-pentamethyl-4-piperidinyl) ester] : In vitro - Salmonella typhimurium/ (Ames test): Negative(음성) (IUCLID)

- [Secret] : 미생물 복귀돌연변이시험 음성 (IUCLID)

- [Naphtha (petroleum), hydrotreated heavy] : in vitro, in vivo 변이원성시험결과 음성, EU CLP: 1B (IUCLID)

- [Secret] : 소핵시험 음성 (NITE)

- [Secret] : In vivo : Bone Marrow Chromosomal Aberration(Micronucleus assay, Rat inhalation) - 음성(GLP) (HPVIS)

- [Secret] : 마우스에서 우성 치사 시험 - 음성(ECHA)

- [Secret] : In vitro - Salmonella typhimurium/TA 98, TA100, TA1535, TA1537 (복귀돌연변이시험; Ames test): Negative(음성), Human/자매염색분체교환시험: Negative(음성)

- [Secret] : 인비보/마우스/음성 (IUCLID)

- [Secret] : In vitro Bacillus subtilis recombination assay시 음성, Cytogenetic assay시 양성 (IUCLID)

○ 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 (NITE)

- [N-methylpyrrolidone] : Repr. 1B(발생독성)

- [n-Butyl acetate] : 생식독성이 없다고 보고됨. (NITE)

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

- [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. (OECD SIDS)

- [Secret] : 임상증상 있음; 행동과 발육 변화 있음 (IUCLID)

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

- [Secret] : 알코올의 습관적인 대량 섭취에 의해 사람 태아에 대한 기형 및 그 외의 악영향이 다수 보고됨. (NITE)

- [Secret] : 임신 래트에 1230 mg/kg으로 10일간 투여시 수정률의 영향은 없었으며, 태아 또는 모체의 생존률의 영향도 없었음. 모체 독성이 없는 태아 발생독성은 골격계 및 기형발생이 가장 큰 지표이며, 마우스는 ≥ 500 mg/kg/day, 래트는 $\geq 1,000$ mg/kg/day에서 관찰됨. 태아의 무게와 생존율의 영향은 더 높은 농도에서 발생됨.

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

- [Secret] : 수태한 지 5-15일된 암컷 래트에 362 mg/kg의 용량을 복막내로 투여시 근골격계이상과 다른발달 이상이 생긴다. 용량만 달리해 181 mg/kg을 투여시 착상전 사망률에 영향을 받는다. (Thomson Micromedex)

- [Secret] : 6주동안 래트 20mmol 노출시 치료중인 동물과 어떤 차이도 없음, 생식독성에 영향없음 10-28일동안 래트 2.8-3.7nEq/kg 노출시 모자행동의 변화는 새끼를 돌보는게 줄고, 회복이 늦고 젖먹이는게 모자라며 부주의해짐 (IUCLID)

- [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 크기에도 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 (TOMES; RTECS)

○ 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. (NITE)

- [Titanium dioxide] : 흡은 기도를 자극함. (NITE(2006))

- [n-Butyl acetate] : 동물 흡입 실험에서 호흡기계 손상을 일으키는 것으로 나타남. (NITE, 2009)

- [DIACETONE ALCOHOL] : 사람에서 기도 자극 및 마취작용과 폐결핵, 흰쥐 경구투여에서 간장 이상이 보고됨. (NITE)

- [Propylene glycol methyl ether acetate] : 래트(수컷, 암컷)/경구 (500, 1000, 2000, 4000, 6300, 100000 mg/kg): lethargy(기면), piloerection(입모), watery eyes(습한 눈), anorexia(식욕 감퇴), shallow breathing(천호흡) 및 salivation(유연증)이 관찰됨. (OECD SIDS)

- [Secret] : 호흡기계 자극을 일으킴 (ICSC)

- [Secret] : 호흡기에 자극을 일으킬 수 있음

- [Secret] : 눈, 피부 및 호흡 기관에 자극. 손상한 기능의 결과로 중앙 신경 조직 및 말초 신경계에 대한 영향을 일으키는 원인 가능. (ICSC)

- [Naphtha (petroleum), hydrotreated heavy] : 중추신경계에 영향을 미침. 고농도 증기 흡입은 의식 상실을 일으킬 수 있음 (ICSC)

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



- [Secret]: 사람의 중추 신경계에 영향을 주어 두통, 피로, 집중력 저하를 일으킴. 흡입에 의해 기도 자극성, 혼미, 병적 수면을 일으킴. (NITE)
- [Secret]: 흡입시 자극을 일으킴
- [Secret]: 비독성 증후는 마취시 중추신경억제제이다. 표적으로 삼을만한 장기가 없음.
- [Secret]: 고농도 노출시 코나 기도에 자극을 일으킴.
- [Secret]: 분진을 흡입했을 경우 동물실험(쥐)에서 폐에 염증을 일으킴. (Kochetkova, 1971)
- [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

○ 특정 표적장기 독성 (반복 노출)

- [4-Methyl-2-pentanone]: 사람에서 탈진감, 두통, 눈의 작열감, 위통, 구토, 인두통 등의 증상이 나타남. (NITE)
- [Silicon dioxide]: 적혈 및 백혈 세포, 호중성 백혈구 수 증가. 폐가 붓고 종격 림프절이 커짐. 폐 무게와 폐속 콜라겐 함량이 증가함 등 (IUCLID)
- [Titanium dioxide]: 직업상 20년 이상 노출된 근로자에서 진폐증이 보고됨. (NITE(2006))
- [DIACETONE ALCOHOL]: 사람에서 네프로제 증후군이 보고됨. (NITE)
- [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. (OECD)
- [Secret]: 사람의 진폐증 및 흰쥐 흡입 시험에서 구분1의 기준값 범위에서 폐에의 영향(표피의 과형성, 성장, 폐선유증, 허파파리 세포의 증식 등) (NITE(2006))
- [Secret]: 분진에 장기간 또는 반복 노출시 폐에 영향(금속염, 철침착증)을 일으킴 (ICSC)
- [Secret]: 13주 반복 시험결과 NOAEL = 0.035mg/l 백혈구 증가, 임파관 확대, 폐조직학적 이상 (IUCLID)
- [Secret]: 중추 신경 조직에 영향을 미칠 수 있음. (ICSC)
- [Naphtha (petroleum), hydrotreated heavy]: 피부탈지 (ICSC)
- [Secret]: 신장기능저하 환자에게 장기간투여시 부갑상선호르몬 저하및 신경계에 이상을 가져온다. (HSDB)
- [Secret]: 사람의 간, 신경(간질, 정신착란 등)에 영향을 줌. (NITE)
- [Secret]: 래트에 90일동안 노출시 무게 및 사료섭취량이 감소하지만 임상-화학적 및 혈액학적 수치의 변화는 없음. 장기(간, 신장, 췌장, 폐)및 혈액은 어떠한 독성학적 영향이 없음.
- [Secret]: 15-20일 동안 래트 수컷 0.4% 식이노출시 호르몬과 분비기관의 부진. 상피세포는 사이즈가 줄고 모양은 바뀜 (IUCLID)

○ 흡인 유해성

- [Naphtha (petroleum), hydrotreated heavy]: 액체를 삼켰을 경우 폐로의 흡입이 일어나 화학적 폐렴을 일으킬 수 있음 (ICSC)
- [Secret]: 탄화수소. 액체를 삼키면 오연에 의해 화학성 폐렴을 일으킬 수 있음. 동점성률 0.74 mm²/s (25 °C) (NITE)

○ 고용노동부고시

* 발암성

- [Secret]: 발암성 1A (알코올 음주에 한정함)
- [Secret]: 발암성 2
- [Titanium dioxide]: 발암성 2
- [C.I.Pigment Brown 24]: 발암성 1A
- [Secret]: 발암성 1B
- [4-Methyl-2-pentanone]: 발암성 2

* 생식세포 변이원성

- 자료없음

* 생식독성

- 자료없음

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-methylpyrrolidone]: LC50 > 500 mg/L/96hr
- [C.I.Pigment Brown 24]: LC50 > 10000 mg/l 96 hr Leuciscus idus
- [n-Butyl acetate]: LC50 = 62 mg/l 96 hr
- [DIACETONE ALCOHOL]: LC50 = 420 mg/l 96 hr
- [Propylene glycol methyl ether acetate]: LC50 ≥ 100 mg/l 96 hr Oryzias latipes
- [Decanedioic acid bis(1,2,2,6,6-pentamethyl-4-piperidiny) ester]: LC50 = 0.97 mg/l 96 hr Lepomis macrochirus



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] : LC50 = 0.996 mg/ℓ 96 hr
- [Secret] : LC50 3.74 mg/ℓ 96 hr
- [Secret] : LC50 = 344 mg/ℓ 96 hr
- [Naphtha (petroleum), hydrotreated heavy] : LC50 = 2200 mg/ℓ 96 hr *Pimephales promelas*
- [Secret] : LC50 > 100 mg/ℓ 96 hr Other (*Salmo trutta*)
- [Secret] : LC50 > 20000 mg/ℓ 96 hr *Oncorhynchus mykiss*
- [Secret] : LC50 = 9.09 mg/ℓ 96 hr
- [Secret] : LC50 = 13400 mg/ℓ 96 hr *Oncorhynchus mykiss*
- [Secret] : LC50 = 42 mg/ℓ 96 hr *Oncorhynchus mykiss*
- [Secret] : LC50 = 3 mg/ℓ 96 hr *Ictalurus punctatus*
- [Secret] : LC50 = 710 mg/ℓ 96 hr *Oncorhynchus mykiss*
- [Secret] : LC50 = 3670 mg/ℓ 96 hr
- [Secret] : LC50 = 87.095 mg/ℓ 96 hr
- [Secret] : LC50 = 50 ~ 100 mg/ℓ 96 hr *Brachydanio rerio*
- [Secret] : LC50 = 315 mg/ℓ 96 hr *Fundulus heteroclitus*
- [Secret] : LC50 = 123.852 mg/ℓ 96 hr

○ 갑각류

- [4-Methyl-2-pentanone] : EC50 = 170 mg/ℓ 48 hr
- [C.I.Pigment Brown 24] : EC50 > 100 mg/ℓ 48 hr *Daphnia magna*
- [Titanium dioxide] : EC50 > 1000 mg/ℓ 48 hr
- [n-Butyl acetate] : LC50 = 32 mg/ℓ 48 hr
- [Propylene glycol methyl ether acetate] : EC50 = 373 mg/ℓ 48 hr *Daphnia magna*
- [Decanedioic acid bis(1,2,2,6,6-pentamethyl-4-piperidiny) ester] : EC50 = 20 mg/ℓ 24 hr
- [Secret] : EC50 = 5600 mg/ℓ 24 hr
- [Secret] : LC50 = 0.110 mg/ℓ 48 hr
- [Secret] : LC50 9.369 mg/ℓ 48 hr
- [Secret] : EC50 > 500 mg/ℓ 48 hr (*Cyclops*)
- [Naphtha (petroleum), hydrotreated heavy] : LC50 = 2.6 mg/ℓ 96 hr (Species: *Chaetogammarus marinus*)
- [Secret] : EC50 > 100 mg/ℓ 48 hr *Daphnia magna*
- [Secret] : LC50 = 0.4 mg/ℓ 96 hr
- [Secret] : EC50 = 3940 ~ 4670 mg/ℓ 48 hr *Daphnia magna*
- [Secret] : EC50 = 2 mg/ℓ 48 hr *Daphnia magna*
- [Secret] : EC50 > 1000 mg/ℓ 48 hr *Daphnia magna*
- [Secret] : EC50 = 2300 mg/ℓ 24 hr
- [Secret] : LC50 = 3317.276 mg/ℓ 48 hr
- [Secret] : EC50 = 1.2 mg/ℓ 64 hr *Daphnia magna*
- [Secret] : LC50 = 2332.935 mg/ℓ 48 hr

○ 조류

- [N-methylpyrrolidone] : ErC50 > 600.5 mg/L/72hr
- [C.I.Pigment Brown 24] : EC50 > 100 mg/ℓ 72 hr *Scenedesmus subspicatus*
- [Propylene glycol methyl ether acetate] : EC50 ≥ 1000 mg/ℓ 72 hr *Selenastrum capricornutum*
- [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 2.274 mg/ℓ 96 hr
- [Secret] : EC50 = 500 mg/ℓ 72 hr
- [Secret] : EC50 > 100 mg/ℓ 72 hr *Selenastrum capricornutum*
- [Secret] : EC50 > 1000 mg/ℓ 72 hr *Selenastrum capricornutum*
- [Secret] : EC50 = 745 mg/ℓ 48 hr
- [Secret] : EC50 = 6.691 mg/ℓ 96 hr (No accurate information on Species)
- [Secret] : EC50 = 11.917 mg/ℓ 96 hr
- [Secret] : EC50 = 9.337 mg/ℓ 96 hr



나. 잔류성 및 분해성

○ 잔류성

- [4-Methyl-2-pentanone] : log Kow = 1.38
- [Isobutyl acetate] : log Kow = 1.78
- [Silicon dioxide] : log Kow = 0.53
- [n-Butyl acetate] : log Kow = 1.78
- [Propylene glycol methyl ether acetate] : log Kow = 0.43
- [Decanedioic acid bis(1,2,2,6,6-pentamethyl-4-piperidiny) ester] : log Kow = 0.37 (at 25°C)
- [Secret] : log Kow = 0.97 (Estimates)
- [Secret] : log Kow = 5.14
- [Secret] : log Kow 1.81
- [Secret] : log Kow = 1.16
- [Naphtha (petroleum), hydrotreated heavy] : log Kow = 2.1 ~ 6 (Estimates)
- [Secret] : log Kow = 0.62
- [Secret] : log Kow = -1.38
- [Secret] : log Kow = 2.83
- [Secret] : log Kow = -1.4
- [Secret] : log Kow = 1.03
- [Secret] : log Kow = 0.35
- [Secret] : log Kow = -2.7
- [Secret] : log Kow = 0.52

○ 분해성

- [Secret] : (75% (20days))
- [Secret] : BOD5/COD = 0.57

다. 생물 농축성

○ 생물 농축성

- [Silicon dioxide] : BCF = 3.162
- [Decanedioic acid bis(1,2,2,6,6-pentamethyl-4-piperidiny) ester] : BCF = 1351
- [Secret] : BCF = 180.1
- [Secret] : BCF 4.904
- [Secret] : BCF = 0.3493
- [Secret] : BCF = 3.162
- [Secret] : BCF < 1
- [Secret] : BCF = 1.2
- [Secret] : BCF = 1.1

○ 생분해성

- [N-methylpyrrolidone] : 이분해성물질임
- [n-Butyl acetate] : Biodegradability = 98 (%)
- [DIACETONE ALCOHOL] : Biodegradability = 100 (%) 14 day (Aerobic, Easily decomposed)
- [Propylene glycol methyl ether acetate] : Biodegradability > 60 (%) 28 day
- [Decanedioic acid bis(1,2,2,6,6-pentamethyl-4-piperidiny) ester] : Biodegradability = 38 (%) 28 day
- [Naphtha (petroleum), hydrotreated heavy] : Biodegradability = 10 (%) 28 day (Aerobic, Activated Sludge, Domestic wastewater, Does not decompose easily)
- [Secret] : Biodegradability = 98 (%) 28 day
- [Secret] : Biodegradability = 75 (%) 20 day (Aerobic, Other, Easily decomposed)
- [Secret] : Biodegradability > 60 (%) 10 day
- [Secret] : (More than 95% decomposed after 3 days)

라. 토양 이동성

- [Secret] : log Kow = 3.15 (11)
- [Secret] : Koc = 1
- [Secret] : Koc = 10.9



- [Secret] : Koc = 1.838

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 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

- 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 C.I.Pigment Brown 24)
 - 해당됨 (1% 이상 함유한 Titanium dioxide)
 - 해당됨 (1% 이상 함유한 Silicon dioxide)
 - 해당됨 (1% 이상 함유한 4-Methyl-2-pentanone)
 - 해당됨 (1% 이상 함유한 n-Butyl acetate)
 - 해당됨 (1% 이상 함유한 Isobutyl acetate)

○ 노출기준설정물질



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 (Secret)
- 해당됨 (Silicon dioxide)
- 해당됨 (C.I.Pigment Brown 24)
- 해당됨 (Titanium dioxide)
- 해당됨 (Isobutyl acetate)
- 해당됨 (n-Butyl acetate)
- 해당됨 (4-Methyl-2-pentanone)
- 해당됨 (DIACETONE ALCOHOL)
- **관리대상유해물질**
 - 해당됨 (1% 이상 함유한 C.I.Pigment Brown 24 안티몬 및 그 화합물(삼산화안티몬만 특별관리물질))
 - 해당됨 (1% 이상 함유한 Titanium dioxide 이산화 티타늄)
 - 해당됨 (1% 이상 함유한 C.I.Pigment Brown 24 크롬 및 그 화합물(6가크롬 및 그 화합물은 0.1% 이상 함유 시 특별관리물질))
 - 해당됨 (1% 이상 함유한 4-Methyl-2-pentanone 메틸이소부틸케톤)
 - 해당됨 (1% 이상 함유한 n-Butyl acetate n-초산 부틸)
 - 해당됨 (1% 이상 함유한 Isobutyl acetate 초산 이소부틸)
- **특수건강검진대상물질**
 - 해당됨 (1% 이상 함유한 C.I.Pigment Brown 24)
 - 해당됨 (1% 이상 함유한 Silicon dioxide)
 - 해당됨 (1% 이상 함유한 4-Methyl-2-pentanone)

나. 화학물질관리법에 의한 규제

- **유독물질**
 - 해당됨 (0.3% 이상 함유한 N-methylpyrrolidone)
- **배출량조사대상화학물질**
 - 해당됨 (0.1% 이상 함유한 C.I.Pigment Brown 24)
 - 해당됨 (0.1% 이상 함유한 Secret)
- **사고대비물질**
 - 해당없음
- **제한물질**
 - 해당없음

다. 위험물안전관리법에 의한 규제

- 위험물에 해당됨 : 제4류 해당없음(비수용성액체)()

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**
 - [4-Methyl-2-pentanone] : F; R11 Xn; R20 Xi; R36/37 R66
 - [Isobutyl acetate] : F; R11 R66
 - [N-methylpyrrolidone] : Repr. Cat. 2; R61, Xi; R36/37/38
 - [n-Butyl acetate] : R10 R66 R67
 - [DIACETONE ALCOHOL] : Xi; R36
 - [Propylene glycol methyl ether acetate] : R10
 - [Secret] : Xn; R22 Xi; R36
 - [Naphtha (petroleum), hydrotreated heavy] : Carc. Cat. 2; R45/Muta. Cat. 2; R46, Xn; R65
 - [Secret] : F; R11Xn; R20
 - [Secret] : F; R11
 - [Secret] : R10 Xi; R36/37 R67



- [Secret] : R10 Repr. Cat. 2; R61 Xi; R37
- [Secret] : Repr. Cat. 3; R62 R53
- [Secret] : F; R11 T; R23/24/25-39/23/24/25
- [Secret] : F; R11 Carc. Cat. 2; R45 T+; R26/27/28 Xi; R41 N; R51-53

*** 위험 문구**

- [4-Methyl-2-pentanone] : R11, R20, R36/37, R66
- [Isobutyl acetate] : R11, R66
- [N-methylpyrrolidone] : R61, R36/37/38
- [n-Butyl acetate] : R10, R66, R67
- [DIACETONE ALCOHOL] : R36
- [Propylene glycol methyl ether acetate] : R10
- [Secret] : R22, R36
- [Naphtha (petroleum), hydrotreated heavy] : R45, R65, R46
- [Secret] : R11, R20
- [Secret] : R11
- [Secret] : R10, R36/37, R67
- [Secret] : R61, R10, R37
- [Secret] : R53, R62
- [Secret] : R11, R23/24/25, R39/23/24/25
- [Secret] : R45, R11, R26/27/28, R41, R51/53

*** 예방조치 문구**

- [4-Methyl-2-pentanone] : S2, S9, S16, S29
- [Isobutyl acetate] : S2, S16, S23, S25, S29, S33
- [N-methylpyrrolidone] : S53, S45
- [n-Butyl acetate] : S2, S25
- [DIACETONE ALCOHOL] : S2, S24/25
- [Propylene glycol methyl ether acetate] : S2
- [Secret] : S2, S26
- [Naphtha (petroleum), hydrotreated heavy] : S53, S45
- [Secret] : S2, S16, S24/25, S29
- [Secret] : S2, S7, S16
- [Secret] : S2, S7/9, S13, S24/25, S26, S46
- [Secret] : S53, S45
- [Secret] : S2, S36/37, S46, S51, S61
- [Secret] : S1/2, S7, S16, S36/37, S45
- [Secret] : S53, S45, S61

○ 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] : 453.599 kg 1000 lb
- [Secret] : 2267.995 kg 5000 lb
- [Secret] : 0.453599 kg 1 lb

*** EPCRA 302 규정 (40CFR355.30)**

- [Secret] : 4535.99 kg 10000 lb

*** EPCRA 304 규정 (40CFR355.40)**

- [Secret] : 0.453599 kg 1 lb

*** EPCRA 313 규정 (40CFR372.65)**

- [4-Methyl-2-pentanone] : 해당됨
- [N-methylpyrrolidone] : 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

- 2016-10-13

다. 개정횟수 및 최종 개정일자

- 1 회, 2016-10-13

라. 기타

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

