



Akzonobel Industrial Coatings Korea

물질안전보건자료 (MSDS)

A/T#657 N0-3 SILVER

Date of issue: 2013-06-25

Revision date: 2016-07-23

Version: R0002.0002

1. 화학제품과 회사에 관한 정보

가. 제품명

- A/T#657 N0-3 SILVER [KF000007276]

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

- 발암성 : 구분1B
- 생식독성 : 구분2
- 인화성 액체 : 구분3
- 특정표적장기 독성(1회 노출) : 구분3(마취작용)
- 특정표적장기 독성(1회 노출) : 구분3(호흡기계 자극)
- 특정표적장기 독성(반복 노출) : 구분2
- 피부 부식성/피부 자극성 : 구분2
- 흡인 유해성 : 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

- 위험

○ 유해·위험 문구

- H226 인화성 액체 및 증기
- H304 삼켜서 기도로 유입되면 치명적일 수 있음
- H315 피부에 자극을 일으킴
- H335 호흡기계 자극을 일으킬 수 있음
- H336 졸음 또는 현기증을 일으킬 수 있음
- H350 암을 일으킬 수 있음
- H361 태아 또는 생식능력에 손상을 일으킬 것으로 의심됨
- H373 장기간 또는 반복노출 되면 신체 중 장기에 손상을 일으킬 수 있음 (간, 신장 등).

○ 예방조치문구

1) 예방

- P201 사용 전 취급 설명서를 확보하시오.
- P202 모든 안전 예방조치 문구를 읽고 이해하기 전에는 취급하지 마시오.
- P210 열·스파크·화염·고열로부터 멀리하시오 - 금연
- P233 용기를 단단히 밀폐하시오.
- P240 용기·수용설비를 접지·접합시키시오.
- P241 폭발 방지용 전기·환기·조명·장비를 사용하시오
- P242 스파크가 발생하지 않는 도구를 사용하시오.
- P243 정전기 방지 조치를 취하시오.
- P260 증기, 스프레이의 흡입을 피하시오
- P261 증기, 스프레이의 흡입을 피하시오
- P264 취급 후에는 손을 철저히 씻으시오.
- P271 옥외 또는 환기가 잘 되는 곳에서만 취급하시오.
- P280 (보호장갑·보호의·보안경·안면보호구)를(을) 착용하시오.
- P281 적절한 개인 보호구를 착용하시오.

2) 대응

- P301+P310 삼켰다면 즉시 의료기관(의사)의 도움을 받으시오.
- P302+P352 피부에 묻으면 다량의 물과 비누로 씻으시오.
- P303+P361+P353 피부(또는 머리카락)에 묻으면 오염된 모든 의복은 벗거나 제거하시오. 피부를 물로 씻으시오/샤워하시오.
- P304+P340 흡입하면 신선한 공기가 있는 곳으로 옮기고 호흡하기 쉬운 자세로 안정을 취하시오.
- P308+P313 노출 또는 접촉이 우려되면 의학적인 조언·주의를 받으시오.
- P312 불편함을 느끼면 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.
- P314 불편함을 느끼면 의학적인 조치·조언을 구하시오.
- P321 씻거나 산소공급 등 필요한 처치를 하시오.
- P331 토하게 하지 마시오.
- P332+P313 피부 자극이 생기면 의학적인 조언·주의를 받으시오.
- P362 오염된 의복은 벗고 다시 사용 전 세탁하시오.
- P370+P378 화재 시 불을 끄기 위해 알코올포, 이산화탄소, 분말, 물 등의 소화제를 사용하시오(5항 참조).

3) 저장

- P403+P233 용기는 환기가 잘 되는 곳에 단단히 밀폐하여 저장하시오.
- P403+P235 환기가 잘 되는 곳에 보관하고 저온으로 유지하시오.
- P405 잠금장치가 있는 저장장소에 저장하시오.

4) 폐기

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

다. 유해성·위험성 분류기준에 포함되지 않는 기타 유해성·위험성

○ NFPA 등급 (0 ~ 4 단계)



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.

- 조건 : 2, 화재 : 3, 반응성 : 0

3. 구성성분의 명칭 및 함유량

화학물질명	관용명 및 이명(異名)	CAS 번호 또는 식별번호	함유량(%)
Toluene	Methylbenzene	108-88-3 / KE-33936	30 ~ 40
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	20 ~ 30
Isobutyl acetate	Acetic acid, 2-methylpropyl ester	110-19-0 / KE-00055	20 ~ 30
Aluminium	Allbri aluminum paste and powder	7429-90-5 / KE-00881	1 ~ 10
Xylene	Dimethylbenzene	1330-20-7 / KE-35427	1 ~ 10
Mica-group minerals	Silicate, Mica	12001-26-2 / KE-25420	1 ~ 10
Titanium dioxide	Titanium oxide (TiO ₂)	13463-67-7 / KE-33900	1 ~ 10
Cellulose acetate butylate	Cellulose, acetate butanoate	9004-36-8 / KE-05342	1 ~ 10
4-Methyl-2-pentanone	Methylisobutyl ketone, MIBK	108-10-1 / KE-24725	1 ~ 10
Solvent naphtha (petroleum), light arom.	Naphtha	64742-95-6 / KE-31662	0 ~ 1
Naphtha (petroleum), hydrotreated heavy	Naphtha	64742-48-9 / KE-25622	0 ~ 1
Ethylbenzene	Benzene, ethyl-	100-41-4 / KE-13532	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 격리시키시오.
- 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.
- 만약 삼켰다면 많은 양의 물을 마시도록하고 구토를 유도하지 마시오.
- 즉시 의사의 치료를 받으시오.

마. 기타 의사의 주의사항

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



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.

5. 폭발·화재시 대처방법

가. 적절한(및 부적절한) 소화제

- 알코올포, 이산화탄소, 분말, 물
- 내 알코올포, 이산화탄소, 분말소화기
- 분말, 이산화탄소, 물, 포소화약제
- 분말소화약제, 이산화탄소, 물, 알코올형흡
- 분말소화약제, 이산화탄소, 물뿌림 또는 정규 포말
- 소화제 : 분말 소화약제, 이산화탄소 소화약제, 물(적상), 내알콜포 소화약제대화재 : 물(적상, 무상), 내알콜포 소화약제
- 알코올 방지 거품, 이산화탄소, 입자상 분말소화약제, 물
- 알코올 폼, 이산화탄소, 입자상 분말 소화기
- 알코올방지거품, 이산화탄소, 입자상분말소화약제, 물, 알코올방지거품
- 입자상 분말 소화약제, 이산화탄소, 물, 일반적인 포말
- 포말, 탄산가스, 트라이케미칼, 할로겐화물소화제
- 워터젯을 사용한 소화는 피하시오.

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
- 흡입 및 피부 흡수 시 독성이 있을 수 있음

다. 화재 진압 시 착용할 보호구 및 예방조치

- 관계인 외 접근을 막고 위험 지역의 출입을 금지하시오.
- 소방서에 알리고, 화재 위치와 유해한 특징을 알려주시오.
- 대규모 화재인 경우 무인방수장치를 활용하며, 여의치 않을 경우 물러나서 타도록 내버려 두시오.
- 물질 자체 또는 연소 생성물의 흡입을 피하시오.
- 탱크가 화염에 휩싸였을 경우에는 접근하지 마시오.
- 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

- 작업자는 적절한 보호구(『8. 노출방지 및 개인보호구』항 참조)를 착용하여, 눈 피부에의 접촉과 흡입을 피할 것.
- 밀폐된 공간에 출입하기 전에 환기를 실시하시오.
- 누출된 물질을 만지지 마시오. 작업자가 위험 없이 누출을 중단시킬 수 있으면 중단시키시오.
- 보호구를 착용한 후 손상된 용기 또는 누출된 물질을 처리하시오.
- 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.



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.

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.
- 누출된 물질은 잠재 위험성 폐기물로 처리하도록 수거하십시오.
- 플라스틱 용기를 사용하지 마시오.

7. 취급 및 저장 방법

가. 안전취급요령

- 취급 후 철저히 씻으시오.
- 직접적인 물리적 접촉을 피하십시오.
- 혼합금지물질과 접촉을 피하십시오.
- 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.
- 현행법규 및 규정에 의하여 저장하십시오.
- 직사광선을 피하십시오.
- 원래의 용기에만 보관하십시오.
- 정전기를 방지하고 보일러 등의 열원근처나 가연물 주위는 피해서 보관하십시오.
- 밀폐용기에 담아 수거하십시오.
- 발암성 물질 저장구역을 지정하여 저장하십시오.
- 환기가 잘 되는 장소에 저장하십시오.

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 : 2 mg/m³ - 산화주석 및 무기화합물
- [Aluminium] : TWA : 2 mg/m³ - 알루미늄(가용성 염)
- [Aluminium] : TWA : 10 mg/m³ - 알루미늄(금속분진)
- [Aluminium] : TWA : 2 mg/m³ - 알루미늄(알킬)
- [Aluminium] : TWA : 5 mg/m³ - 알루미늄(용접 흡)
- [Aluminium] : TWA : 5 mg/m³ - 알루미늄(피로파우더)
- [Secret] : TWA : 1000 ppm 1900 mg/m³ - 에탄올
- [Secret] : TWA : 5 ppm 27 mg/m³ - 2-에톡시에틸 아세테이트
- [Ethylbenzene] : TWA : 100 ppm 435 mg/m³ STEL : 125 ppm 545 mg/m³ - 에틸 벤젠
- [Mica-group minerals] : TWA : 3 mg/m³ - 운모
- [Titanium dioxide] : TWA : 10 mg/m³ - 이산화티타늄
- [Isobutyl acetate] : TWA : 150 ppm 700 mg/m³ STEL : 187 ppm 875 mg/m³ - 이소부틸아세테이트



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 : 200 ppm 480 mg/m³ STEL : 400 ppm 980 mg/m³ - 이소프로필 알콜
- [Xylene] : TWA : 100 ppm 435 mg/m³ STEL : 150 ppm 655 mg/m³ - 디메틸벤젠
- [Toluene] : TWA : 50 ppm 188 mg/m³ STEL : 150 ppm 560 mg/m³ - 톨루엔
- [4-Methyl-2-pentanone] : TWA : 50 ppm 205 mg/m³ STEL : 75 ppm 300 mg/m³ - 헥손

○ ACGIH 노출기준

- [Toluene] : TWA 20 ppm (75 mg/m³)
- [Isobutyl acetate] : TWA, 150 ppm (713 mg/m³)
- [Aluminium] : TWA, 1 mg/m³, Respirable Particulate Matter
- [Xylene] : TWA 100 ppm (434 mg/m³), STEL, 150 ppm (651 mg/m³)
- [Mica-group minerals] : TWA, 3 mg/m³, Respirable aerosol
- [Titanium dioxide] : TWA 10 mg/m³
- [4-Methyl-2-pentanone] : TWA, 20 ppm (82 mg/m³) STEL 75 ppm (307 mg/m³)
- [Ethylbenzene] : TWA, 20 ppm (87 mg/m³)
- [Secret] : TWA, 5 ppm (27 mg/m³)
- [Secret] : TWA, 200 ppm (491 mg/m³), STEL, 400 ppm (984 mg/m³)
- [Secret] : STEL, 1000 ppm (1880 mg/m³)
- [Secret] : TWA 2 mg/m³, as Sn
- [Secret] : TWA, 200 ppm (262 mg/m³) STEL, 250 ppm (328 mg/m³) Skin

○ 생물학적 노출기준

- [Toluene] : 혈액 중 Toluene : 0.02 mg/L(주중 최종작업전), 소변 중 Toluene : 0.03 mg/L(작업후), 소변 중(with hydrolysis) o-Cresol : 0.3 mg/g 크레아티닌(작업후)
- [Xylene] : 소변 중 Methylhippuric acids : 1.5 g/g 크레아티닌(작업후)
- [4-Methyl-2-pentanone] : 소변 중 Methyl isobutyl ketone : 1 mg/L(작업후)
- [Ethylbenzene] : 소변 중 (Mandelic acid 및 Phenylglyoxylic acids의 합) : 0.15 g/g크레아티닌(작업후)
- [Secret] : 소변 중 2-Ethylxyacetic acid 100 mg/g크레아티닌 (최종 주중 작업후)
- [Secret] : 소변 중 Acetone : 40 mg/g(최종 주중 작업후)
- [Secret] : 소변 중 : Methanol 15 mg/L(작업후)

나. 적절한 공학적 관리

- 사업주는 가스, 증기, 미스트, 흙 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	
- 색상	액체(점성이 있는 액체)



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.

- 색	Silver
나. 냄새	자료없음
다. 냄새역치	자료없음
라. pH	자료없음
마. 녹는점/어는점	자료없음
바. 초기 끓는점과 끓는점 범위	120 ℃
사. 인화점	23 ℃
아. 증발 속도	자료없음
자. 인화성 (고체, 기체)	자료없음
차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한	자료없음
카. 증기압	6mmHg(25)
타. 용해도	자료없음
파. 증기밀도	자료없음
하. 비중	0.99±0.02
거. N-옥탄올/물 분배계수	자료없음
너. 자연발화온도	370 ℃
더. 분해온도	자료없음
러. 점도	59±5 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 피하십시오.
- 열, 불꽃, 화염 또는 기타 점화원과 접촉을 피하십시오.

다. 피해야 할 물질

- 자료없음

라. 분해시 생성되는 유해물질

- 자료없음

11. 독성에 관한 정보

가. 가능성이 높은 노출 경로에 관한 정보

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

나. 건강 유해성 정보

- 급성 독성
 - * 경구 독성
 - [Toluene] : rat LD50=2600 mg/kg
 - [Isobutyl acetate] : LD50 = 15400 mg/kg Rat
 - [Xylene] : LD50=3550 mg/kg rat



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.

- [Titanium dioxide] : LD50 > 10000 mg/kg Rat
- [4-Methyl-2-pentanone] : LD50 = 2080 mg/kg Rat
- [Solvent naphtha (petroleum), light arom.] : LD50 = 8400 mg/kg Rat
- [Naphtha (petroleum), hydrotreated heavy] : LD50 > 15000 mg/kg Rat
- [Ethylbenzene] : LD50 = 3500 mg/kg Rat
- [Secret] : LD50 = 2700 mg/kg Rat
- [Secret] : LD50 = 6200 mg/kg Rat
- [Secret] : LD50 = 4710mg/kg Rat
- [Secret] : LD50 > 20000 mg/kg Rat
- [Secret] : LD50 = 50 ~ 300 mg/L
- [Secret] : LD50 > 5000 mg/kg Rat

* 경피 독성

- [Toluene] : rabbit LD50=12,000 mg/kg
- [Isobutyl acetate] : LD50 = 17400 mg/kg rabbit
- [Xylene] : LD50 = 1590mg/kg(mouse)
- [Titanium dioxide] : LD50 > 10000 mg/kg Rabbit
- [4-Methyl-2-pentanone] : LD50 = 3000 mg/kg rabbit
- [Solvent naphtha (petroleum), light arom.] : LD50 > 2000 mg/kg Rabbit
- [Naphtha (petroleum), hydrotreated heavy] : LD50 > 3160 mg/kg Rabbit
- [Ethylbenzene] : LD50 = 15400 mg/kg Rabbit
- [Secret] : LD50 = 12870 mg/kg rabbit
- [Secret] : LD50 = 200 ~ 1000 mg/L
- [Secret] : LD50 > 2000 mg/kg Rabbit

* 흡입 독성

- [Toluene] : rat LC50=28.1 mg/L/4hr
- [Isobutyl acetate] : LC50 = 38.0 mg/L/4 hr Rat
- [Xylene] : LC50 = 10 ~ 20 mg/L/4hr
- [Titanium dioxide] : LC50 > 6.82 mg/ℓ 4 hr Rat
- [4-Methyl-2-pentanone] : LC50 = 8.2 mg/ℓ Rat
- [Solvent naphtha (petroleum), light arom.] : LC50 > 5.2 mg/L 4 hr Rat, LC50=3400 ppm 4hr
- [Ethylbenzene] : Steam LC50 = 9.6 mg/L/4 hr Rat
- [Secret] : LC50 = 17.1 mg/ℓ/4hr Rat
- [Secret] : LC50 = 59.59 mg/L/4hr Rat
- [Secret] : LC50 = 72600 mg/ℓ 4 hr Rat
- [Secret] : LC50 = 2 ~ 10 mg/L/4hr
- [Secret] : Steam LC50 36.9 mg/L/4 hr Rat

○ 피부 부식성 또는 자극성

- [Toluene] : 피부자극성, rabbit, 자극성, OECD Guide line 404 사람, 피부 자극성, guinea pig, 피부 자극성
- [Isobutyl acetate] : 토끼에서 약한 자극을 일으킴.
- [Xylene] : 중증자극 유발
- [Titanium dioxide] : 토끼에서 피부 자극성 시험 결과 약한 자극성 혹은 비자극성
- [4-Methyl-2-pentanone] : 토끼 및 기니피그를 이용한 시험결과 약한 자극을 일으킴
- [Solvent naphtha (petroleum), light arom.] : 약한자극(rabbit)
- [Naphtha (petroleum), hydrotreated heavy] : 비자극성(rabbit)
- [Ethylbenzene] : 피부 자극성 시험 결과 약한 자극성
- [Secret] : 토끼에서 피부 자극성 시험 결과 약한 자극성
- [Secret] : 비자극성
- [Secret] : 토끼를 이용한 피부 자극성 시험 결과 약한 자극성 및 사람에서는 비자극성
- [Secret] : 래빗/자극

○ 심한 눈 손상 또는 자극성

- [Toluene] : 토끼를 이용한 안 자극성 시험 결과 6일간 회복가능한 자극을 일으킴.
- [Isobutyl acetate] : 토끼에서 중정도의 자극을 일으킴. 약한 안 자극성.
- [Xylene] : 중증자극 유발



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.

- [Titanium dioxide] : 토끼에서 안 자극성 시험 결과 약한 자극성
- [4-Methyl-2-pentanone] : 비자극적임
- [Solvent naphtha (petroleum), light arom.] : 약한자극(rabbit)
- [Naphtha (petroleum), hydrotreated heavy] : 비자극성(rabbit)
- [Ethylbenzene] : 토끼에서 안 자극성 시험 결과 결막에 경미한 자극성, 회복 가능한 손상을 일으킴.
- [Secret] : 토끼에서 안 자극성 시험 결과 약한 자극성
- [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] : 중간 자극성(토끼, Draize test, 자극성)
- [Secret] : 래빗/경 자극

○ **호흡기 과민성**

- 자료없음

○ **피부 과민성**

- [Toluene] : 기니피그를 이용한 시험 결과 음성
- [Isobutyl acetate] : 사람 및 동물의 피부 과민성 시험 결과 음성
- [Titanium dioxide] : 사람에서 패치 테스트 결과 음성
- [4-Methyl-2-pentanone] : 기니피그를 이용한 시험 결과 음성
- [Solvent naphtha (petroleum), light arom.] : 비과민성(Guinea Pig)
- [Secret] : 기니피그 시험 결과 피부 과민성 시험 음성
- [Secret] : 과민성 없음

○ **발암성**

* **환경부 화학물질관리법**

- 자료없음

* **IARC**

- [Toluene] : 3
- [Xylene] : 3
- [Titanium dioxide] : Group 2B
- [4-Methyl-2-pentanone] : Group 2B
- [Ethylbenzene] : Group 2B
- [Secret] : Group 1
- [Secret] : Group 3

* **OSHA**

- 자료없음

* **ACGIH**

- [Toluene] : A4
- [Xylene] : A4
- [Aluminium] : A4
- [Titanium dioxide] : A4
- [4-Methyl-2-pentanone] : A3
- [Ethylbenzene] : A3
- [Secret] : A3
- [Secret] : A4

* **NTP**

- 자료없음

* **EU CLP**

- [Solvent naphtha (petroleum), light arom.] : Carc.1B
- [Naphtha (petroleum), hydrotreated heavy] : Carc. 1B

○ **생식세포 변이원성**

- [Titanium dioxide] : 마우스 소핵시험 음성, 마우스 염색체이상시험 음성
- [4-Methyl-2-pentanone] : 포유류 적혈구를 이용하는 소핵시험 음성
- [Solvent naphtha (petroleum), light arom.] : EU CLP: 1B (해당 물질이 중량 비율로 0.1% 미만의 벤젠을 포함하고 있는 경우 본 분류를 적용하지 않음)
- [Naphtha (petroleum), hydrotreated heavy] : in vitro, in vivo 변이원성시험결과 음성
- [Ethylbenzene] : 소핵시험 음성 (7)



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]: 생체내 체세포 변이원성 시험 음성
- [Secret]: 흰쥐 및 마우스에서 우성 치사 시험 - 양성 마우스 생식 세포에서 이수성 유발이 보고됨.
- [Secret]: 마우스 골수 세포를 이용한 소핵시험 음성
- [Secret]: 인비트로/햄스터/에매모호

○ 생식독성

- [Toluene]: 인체 역학연구에서 유산의 증가, 신생아 발육이상, 기형, 여성호르몬 농도 감소, 동물시험에서 1세대에서 나타나지 않은 독성이 2세대에서 태아 사망, 기형아증상이 나타남
- [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
- [Ethylbenzene]: 마우스 및 흰쥐에 모체 독성이 나타나지 않는 용량에서 태아 독성(비뇨기의 기형)이 나타남.
- [Secret]: 쥐의 최기형성 시험에서 어미 독성이 보고되지 않는 용량에서 태아에 내장기형(심장기형, 탯줄), 골격기형(유합, 파상늑골)이 보여짐
- [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

○ 특정 표적장기 독성 (1회 노출)

- [Toluene]: 중추 신경계가 표적 장기로 간주기도 자극, 마취 작용을 나타냄
- [Xylene]: 마취작용을 일으킴
- [4-Methyl-2-pentanone]: 사람에서 기도·점막 자극성, 두통·현기증·구토 등의 마취 작용을 수반하는 중추 신경 증상이 나타남. 동물 실험에서 마취 작용이 나타남.
- [Solvent naphtha (petroleum), light arom.]: 중추신경계에 영향을 미침. 고농도 증기 흡입은 의식상실을 일으킬 수 있음.
- [Ethylbenzene]: 실험동물에서 중추신경계 영향 및 기도 자극을 일으킴.
- [Secret]: 흰쥐에서 흡입 노출에 의해 활동성의 저하가 나타남. 사람에서 급성 중독시 소화관의 자극, 혈압, 체온 등의 저하, 중추신경 증상, 신장 장애가 나타남.
- [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)

- [Toluene]: 인체에 두통, 기억상실, 만성중추신경계 장애, 혈뇨, 단백뇨등의 신장기능장애, 뇌 위축, 간세포의 지방화, 간독성등을 유발함
- [Xylene]: 인체에 눈, 코 자극, 만성 두통, 가슴통증, 뇌파 이상, 호흡곤란, 청색증, 발열, 백혈구 감소를 일으키며, 호흡기계, 신경계기능 장애를 유발함
- [Mica-group minerals]: 폐 자극(섬유증), Repeated high exposure to the dust can irritate the lungs and may cause lung scarring (fibrosis). This causes an abnormal chest x-ray, cough and shortness of breath 비정상 가슴 x-ray, 짧은 호흡
- [4-Methyl-2-pentanone]: 사람에서 탈진감, 두통, 눈의 작열감, 위통, 구토, 인두통 등의 증상이 나타남.
- [Secret]: 시험 쥐의 4개월 흡입 노출 실험에서 혈관, 간, 비장에 영향이 있다고 보고되었으며, 신장에 미치는 영향과 마취 작용이 인정되고있음

○ 흡인 유해성

- [Toluene]: 탄화 수소이며, 동점성율은 0.65 mm² / s (25 ℃) 이다
- [Xylene]: 액체를 삼키면 화학적 폐렴을 일으킬 수 있음
- [Solvent naphtha (petroleum), light arom.]: 흡인시 유해 우려
- [Naphtha (petroleum), hydrotreated heavy]: 액체를 삼켰을 경우 폐로의 흡입이 일어나 화학적 폐렴을 일으킬 수 있음
- [Ethylbenzene]: 탄화수소. 액체를 삼키면 오연에 의해 화학성 폐렴을 일으킬 수 있음. 동점성률 0.74 mm²/s (25 ℃)
- [Secret]: 시험 쥐의 가관내 투여시 24 시간 이내에 심폐 정지로 인한 사망이 인정되고 있으며, 동점성률은 약 1.6 1.6 mm²/s 전후로 흡인시 호흡기 유해성이 있을 수 있음.

○ 고용노동부고시

* 발암성

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

* 생식세포 변이원성

- 자료없음

* 생식독성

- [Secret]: 생식독성 1B
- [Toluene]: 생식독성 2

12. 환경에 미치는 영향



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. 생태독성

○ 어류

- [Isobutyl acetate] : LC50 = 17 mg/ℓ 96 hr
- [4-Methyl-2-pentanone] : LC50 = 540 mg/ℓ 96 hr
- [Solvent naphtha (petroleum), light arom.] : LC50 = 9.22 mg/ℓ 96 hr *Oncorhynchus mykiss*
- [Naphtha (petroleum), hydrotreated heavy] : LC50 = 2200 mg/ℓ 96 hr *Pimephales promelas*
- [Ethylbenzene] : LC50 = 9.09 mg/ℓ 96 hr
- [Secret] : LC50 = 40 mg/ℓ 96 hr
- [Secret] : LC50 = 42 mg/ℓ 96 hr *Oncorhynchus mykiss*
- [Secret] : LC50 > 100 mg/ℓ 96 hr
- [Secret] : LC50 = 519.444 mg/ℓ 96 hr
- [Secret] : LC50 4.8 mg/ℓ 96 hr *Brachydanio rerio*

○ 갑각류

- [Titanium dioxide] : EC50 > 1000 mg/ℓ 48 hr
- [4-Methyl-2-pentanone] : EC50 = 170 mg/ℓ 48 hr
- [Solvent naphtha (petroleum), light arom.] : EC50 = 6.14 mg/ℓ 48 hr *Daphnia magna*
- [Naphtha (petroleum), hydrotreated heavy] : LC50 = 2.6 mg/ℓ 96 hr (Species: *Chaetogammarus marinus*)
- [Ethylbenzene] : LC50 = 0.4 mg/ℓ 96 hr
- [Secret] : EC50 = 2 mg/ℓ 48 hr *Daphnia magna*
- [Secret] : LC50 = 529.555 mg/ℓ 48 hr
- [Secret] : EC50 ≥ 3.2 mg/ℓ 48 hr *Daphnia magna*

○ 조류

- [Solvent naphtha (petroleum), light arom.] : EC50 = 19 mg/ℓ 72 hr *Selenastrum capricornutum*
- [Secret] : EC50 = 2.2 mg/ℓ 96 hr
- [Secret] : EC50 = 318.045 mg/ℓ 96 hr

나. 잔류성 및 분해성

○ 잔류성

- [Isobutyl acetate] : log Kow = 1.78
- [4-Methyl-2-pentanone] : log Kow = 1.38
- [Solvent naphtha (petroleum), light arom.] : log Kow = 2.1 ~ 6 (Estimates)
- [Naphtha (petroleum), hydrotreated heavy] : log Kow = 2.1 ~ 6 (Estimates)
- [Secret] : log Kow = 0.59
- [Secret] : log Kow 4.57

○ 분해성

- [Solvent naphtha (petroleum), light arom.] : BOD5/COD = 0.43
- [Secret] : BOD5/COD = 0.57

다. 생물 농축성

○ 생물 농축성

- [Secret] : BCF = 100

○ 생분해성

- [Naphtha (petroleum), hydrotreated heavy] : Biodegradability = 10 (%) 28 day (Aerobic, Activated Sludge, Domestic wastewater, Does not decompose easily)
- [Secret] : Biodegradability = 86.9 (%)
- [Secret] : Biodegradability = 75 (%) 20 day (Aerobic, Other, Easily decomposed)
- [Secret] : 41 ~ 42 (%) 28 day

라. 토양 이동성

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

마. 기타 유해 영향

- [Aluminium] : Shellfish: NOEC(Cyclops) 101 mg/L/48hr



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.

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

- 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 Aluminium)
- 해당됨 (1% 이상 함유한 Titanium dioxide)
- 해당됨 (1% 이상 함유한 Mica-group minerals)
- 해당됨 (1% 이상 함유한 4-Methyl-2-pentanone)
- 해당됨 (1% 이상 함유한 Isobutyl acetate)
- 해당됨 (1% 이상 함유한 Xylene)
- 해당됨 (1% 이상 함유한 Toluene)

○ 노출기준설정물질

- 해당됨 (Secret)
- 해당됨 (Aluminium)
- 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 (Mica-group minerals)
- 해당됨 (Titanium dioxide)
- 해당됨 (Isobutyl acetate)
- 해당됨 (Xylene)
- 해당됨 (Toluene)
- 해당됨 (4-Methyl-2-pentanone)

○ 관리대상유해물질

- 해당됨 (1% 이상 함유한 Aluminium 알루미늄 및 그 화합물)
- 해당됨 (1% 이상 함유한 Titanium dioxide 이산화 티타늄)
- 해당됨 (1% 이상 함유한 4-Methyl-2-pentanone 메틸이소부틸케톤)
- 해당됨 (1% 이상 함유한 Isobutyl acetate 초산 이소부틸)
- 해당됨 (1% 이상 함유한 Xylene 크실렌)
- 해당됨 (1% 이상 함유한 Toluene 톨루엔)

○ 특수건강검진대상물질

- 해당됨 (1% 이상 함유한 Aluminium)
- 해당됨 (1% 이상 함유한 Mica-group minerals)
- 해당됨 (1% 이상 함유한 4-Methyl-2-pentanone)
- 해당됨 (1% 이상 함유한 Xylene)
- 해당됨 (1% 이상 함유한 Toluene)

나. 화학물질관리법에 의한 규제

○ 유독물질

- 해당없음

○ 배출량조사대상화학물질

- 해당됨 (0.1% 이상 함유한 Ethylbenzene)
- 해당됨 (1% 이상 함유한 Toluene)
- 해당됨 (0.1% 이상 함유한 Secret)
- 해당됨 (1% 이상 함유한 Xylene)
- 해당됨 (1% 이상 함유한 Aluminium)

○ 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 폐래커)에 해당됨.

마. 기타 국내 및 외국법에 의한 규제

○ 잔류성 유기오염물질 관리법

- 해당없음

○ EU 분류 정보

* 확정분류 결과

- [Toluene] : F; R11 Repr.Cat.3; R63 Xn; R48/20-65 Xi; R38 R67
- [Isobutyl acetate] : F; R11 R66
- [Aluminium] : F; R15-17
- [Xylene] : R10 Xn; R20/21 Xi; R38
- [4-Methyl-2-pentanone] : F; R11 Xn; R20 Xi; R36/37 R66
- [Solvent naphtha (petroleum), light arom.] : Carc. Cat. 2; R45/Muta. Cat. 2; R46, Xn; R65
- [Naphtha (petroleum), hydrotreated heavy] : Carc. Cat. 2; R45/Muta. Cat. 2; R46, Xn; R65
- [Ethylbenzene] : F; R11 Xn; 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 Repr. Cat. 2; R60-61 Xn; R20/21/22
- [Secret] : F; R11 Xi; R36 R67
- [Secret] : F; R11
- [Secret] : F; R11 T; R23/24/25-39/23/24/25

*** 위험 문구**

- [Toluene] : R11, R38, R48/20, R63, R65, R67
- [Isobutyl acetate] : R11, R66
- [Aluminium] : R15, R17
- [Xylene] : R10, R20/21, R38
- [4-Methyl-2-pentanone] : R11, R20, R36/37, R66
- [Solvent naphtha (petroleum), light arom.] : R45, R65, R46
- [Naphtha (petroleum), hydrotreated heavy] : R45, R65, R46
- [Ethylbenzene] : R11, R20
- [Secret] : R60, R61, R10, R20/21/22
- [Secret] : R11, R36, R67
- [Secret] : R11
- [Secret] : R11, R23/24/25, R39/23/24/25

*** 예방조치 문구**

- [Toluene] : S2, S36/37, S46, S62
- [Isobutyl acetate] : S2, S16, S23, S25, S29, S33
- [Aluminium] : S2, S7/8, S43
- [Xylene] : S2, S25
- [4-Methyl-2-pentanone] : S2, S9, S16, S29
- [Solvent naphtha (petroleum), light arom.] : S53, S45
- [Naphtha (petroleum), hydrotreated heavy] : S53, S45
- [Ethylbenzene] : S2, S16, S24/25, S29
- [Secret] : S53, S45
- [Secret] : S2, S7, S16, S24/25, S26
- [Secret] : S2, S7, S16
- [Secret] : S1/2, S7, S16, S36/37, S45

○ 미국 관리 정보

*** OSHA 규정 (29CFR1910.119)**

- 해당없음

*** CERCLA 103 규정 (40CFR302.4)**

- [Toluene] : 453.599 kg 1000 lb
- [Isobutyl acetate] : 2267.995 kg 5000 lb
- [Xylene] : 45.3599 kg 100 lb
- [4-Methyl-2-pentanone] : 2267.995 kg 5000 lb
- [Ethylbenzene] : 453.599 kg 1000 lb
- [Secret] : 2267.995 kg 5000 lb

*** EPCRA 302 규정 (40CFR355.30)**

- 해당없음

*** EPCRA 304 규정 (40CFR355.40)**

- 해당없음

*** EPCRA 313 규정 (40CFR372.65)**

- [Toluene] : 해당됨
- [Aluminium] : 해당됨
- [Xylene] : 해당됨
- [4-Methyl-2-pentanone] : 해당됨
- [Ethylbenzene] : 해당됨
- [Secret] : 해당됨

○ 로테르담 협약 물질

- 해당없음



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.

- 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

- 3 회, 2016-07-23

라. 기타

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



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.