



Akzonobel Industrial Coatings Korea

물질안전보건자료 (MSDS)

MIRRA COAT-ARP-G2165J

Date of issue: 2016-09-27

Revision date: 2016-09-27

Version: R0001.0002

1. 화학제품과 회사에 관한 정보

가. 제품명

- MIRRA COAT-ARP-G2165J [KF000039745]

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 : 구분2
- 심한 눈 손상성/눈 자극성 : 구분2
- 인화성 액체 : 구분2
- 특정표적장기 독성(1회 노출) : 구분2
- 피부 과민성 : 구분1
- 호흡기 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

- 위험

○ 유해·위험 문구

- H225 고인화성 액체 및 증기
- H317 알레르기성 피부 반응을 일으킬 수 있음
- H319 눈에 심한 자극을 일으킴
- H334 흡입시 알레르기성 반응, 천식 또는 호흡 곤란을 일으킬 수 있음
- H351 암을 일으킬 것으로 의심됨
- H371 신체 중 장기에 손상을 일으킬 수 있음 (실험동물에서 중추신경계 영향).

○ 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.
- P272 작업장 밖으로 오염된 의복을 반출하지 마시오.
- P280 (보호장갑·보호의·보안경·안면보호구)를(을) 착용하십시오.
- P281 적절한 개인 보호구를 착용하십시오.
- P285 환기가 잘 되지 않는 곳에서는 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+P341 흡입하여 호흡이 어려워지면, 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.
- P309+P311 노출되거나 불편함을 느끼면 의료기관(의사)의 도움을 받으시오.
- P321 씻거나 산소공급 등 필요한 처치를 하시오.
- P333+P313 피부자극성 또는 홍반이 나타나면 의학적인 조언·주의를 받으시오.
- P337+P313 눈에 대한 자극이 지속되면 의학적인 조언·주의를 받으시오.
- P342+P311 호흡기 증상이 나타나면 의료기관(의사)의 도움을 받으시오.
- 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+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(%)
-------	--------------	----------------	--------



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.

Isobutyl acetate	Acetic acid, 2-methylpropyl ester	110-19-0 / KE-00055	60 ~ 70
Acetic acid ethyl ester	Ethyl acetate	141-78-6 / KE-00047	10 ~ 20
4-Heptanone, 2,6-dimethyl-	Heptan-4-one, 2,6-dimethyl-	108-83-8 / KE-10907	1 ~ 10
2-Methyl-2-propenoic acid methyl ester	Methyl methacrylate, MMA	80-62-6 / KE-25050	1 ~ 10
2-Methyl-2-propenoic acid butyl ester	Butyl methacrylate	97-88-1 / KE-24922	1 ~ 10
2-Butoxyethanol	Ethylene glycol monobutyl ether	111-76-2 / KE-04134	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 제거하시오.

나. 피부에 접촉했을 때

- 오염된 의복 및 신발을 벗고 즉시 적어도 15분 동안 비누와 물로 씻어내시오.
- 오염된 피부는 재사용 전에 충분히 세척하시오.
- 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 이동하시오.
- 필요에 따른 조치를 취하시오.
- 즉시 의사의 치료를 받으시오.
- 증상(발적, 자극 등)이 발생할 경우 즉시 병원으로 가시오.
- 호흡이 불규칙하거나 멈출 경우 인공호흡을 실시하고 산소를 공급하시오.

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 구하시오.
- 흡입 시 신선한 공기가 있는 곳으로 옮기고 호흡하기 쉬운 자세로 안정을 취하시오.

5. 폭발·화재시 대처방법

가. 적절한(및 부적절한) 소화제

- 알코올포, 이산화탄소, 분말, 물
- 계면활성 소화약제, 마른모래, 마른흙 등
- 내알콜포, 이산화탄소, 분말
- 물, 탄산가스, 분말, 드라이케미칼소화제
- 물분무, 분말, 이산화탄소, 적정량 포
- 분말소화약제, 이산화탄소, 물, 알코올형흡
- 분말소화약제, 이산화탄소, 물, 알코올형흡
- 분말소화약제, 이산화탄소, 물뿌림 또는 정규 포말



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 소화약제, 이산화탄소, 물, 일반적인 포말
- 입자상 분말 소화약제, 이산화탄소, 물, 일반적인 포말
- 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
- 흡입 및 피부 흡수 시 독성이 있을 수 있음
- 고인화성 액체 및 증기 격렬하게 중합반응하여 화재와 폭발을 일으킬 수 있음 증기는 점화원에 옮겨져 발화될 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 화재시 자극성, 부식성, 독성 가스를 발생할 수 있음 흡입 및 피부 흡수 시 독성이 있을 수 있음

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.
- 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.



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.

- 소량 누출 : 모래 또는 다른 비가연성 물질을 사용하여 흡수시키시오.
- 용매를 닦아내시오.
- 추후 처리를 위해 제방을 축조하시오.
- 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.
- 환기가 잘 되는 장소에 저장하시오.

8. 노출방지 및 개인보호구

가. 화학물질의 노출기준, 생물학적 노출기준 등

○ 국내노출기준

- [2-Methyl-2-propenoic acid methyl ester] : TWA : 50 ppm 205 mg/m³ STEL : 100 ppm 410 mg/m³ - 메틸메타크릴레이트
- [2-Butoxyethanol] : TWA : 20 ppm 97 mg/m³ - 2-부톡시에탄올
- [Secret] : TWA : 2 mg/m³ - 알루미늄(가용성 염)
- [Secret] : TWA : 10 mg/m³ - 알루미늄(금속분진)
- [Secret] : TWA : 2 mg/m³ - 알루미늄(알킬)
- [Secret] : TWA : 5 mg/m³ - 알루미늄(용접 흡)
- [Secret] : TWA : 5 mg/m³ - 알루미늄(피로파우더)
- [Secret] : TWA : 100 ppm 435 mg/m³ STEL : 125 ppm 545 mg/m³ - 에틸 벤젠
- [Acetic acid ethyl ester] : TWA : 400 ppm 1400 mg/m³ - 에틸 아세테이트
- [Isobutyl acetate] : TWA : 150 ppm 700 mg/m³ STEL : 187 ppm 875 mg/m³ - 이소부틸아세테이트
- [Secret] : TWA : 100 ppm 435 mg/m³ STEL : 150 ppm 655 mg/m³ - 디메틸벤젠
- [Secret] : TWA : 50 ppm 188 mg/m³ STEL : 150 ppm 560 mg/m³ - 톨루엔
- [Secret] : TWA : 50 ppm 180 mg/m³ - n-헥산
- [Secret] : TWA : 50 ppm 205 mg/m³ STEL : 75 ppm 300 mg/m³ - 헥손
- [4-Heptanone, 2,6-dimethyl-] : TWA : 25 ppm 150 mg/m³ - 디이소부틸케톤

○ ACGIH노출기준

- [Isobutyl acetate] : TWA, 150 ppm (713 mg/m³)
- [Acetic acid ethyl ester] : TWA, 400 ppm (1440 mg/m³)
- [4-Heptanone, 2,6-dimethyl-] : TWA, 25 ppm (145 mg/m³)
- [2-Methyl-2-propenoic acid methyl ester] : TWA, 50 ppm (205 mg/m³) STEL, 100 ppm (410 mg/m³)
- [2-Butoxyethanol] : TWA, 20 ppm (97 mg/m³)
- [Secret] : TWA, 1 mg/m³, Respirable Particulate Matter
- [Secret] : TWA, 50 ppm (176 mg/m³)



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 20 ppm (75 mg/m3)
- [Secret] : TWA, 20 ppm (82 mg/m3) STEL 75 ppm (307 mg/m3)
- [Secret] : TWA 100 ppm (434 mg/m3), STEL, 150 ppm (651 mg/m3)
- [Secret] : TWA, 20 ppm (87 mg/m3)
- 생물학적 노출기준
 - [2-Butoxyethanol] : 소변 중 Butoxyacetic acid (BAA)(with hydrolysis) : 200 mg/g 크레아티닌 (작업후)
 - [Secret] : 소변 중 2,5-Hexanedione(without hydrolysis) : 0.4 mg/L(작업후)
 - [Secret] : 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)
 - [Secret] : 소변 중 Methyl isobutyl ketone : 1 mg/L(작업후)
 - [Secret] : 소변 중 Methylhippuric acids : 1.5 g/g 크레아티닌(작업후)
 - [Secret] : 소변 중 (Mandelic acid 및 Phenylglyoxylic acids의 합) : 0.15 g/g 크레아티닌(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
 - 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	Silver
나. 냄새	자료없음
다. 냄새역치	자료없음
라. pH	자료없음
마. 녹는점/어는점	자료없음
바. 초기 끓는점과 끓는점 범위	120 °C
사. 인화점	20 °C
아. 증발 속도	자료없음
자. 인화성 (고체, 기체)	자료없음
차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한	자료없음
카. 증기압	12mmHg(25)
타. 용해도	자료없음
파. 증기밀도	자료없음
하. 비중	0.8-1.0
거. N-옥탄올/물 분배계수	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.

너. 자연발화온도	460 °C
더. 분해온도	자료없음
러. 점도	46-52 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)
 - 흡입시 알레르기성 반응, 천식 또는 호흡 곤란을 일으킬 수 있음
- (경구)
 - 자료없음
- (눈·피부)
 - 눈에 심한 자극을 일으킴
 - 알레르기성 피부 반응을 일으킬 수 있음

나. 건강 유해성 정보

- 급성 독성
 - * 경구 독성
 - [Isobutyl acetate] : LD50 = 15400 mg/kg Rat (DFGOT vol.19 (2003))
 - [4-Heptanone, 2,6-dimethyl-] : LD50 > 5000 mg/kg Rat (NITE)
 - [2-Methyl-2-propenoic acid methyl ester] : LD50 = 7900 mg/kg Rat (NITE)
 - [2-Methyl-2-propenoic acid butyl ester] : LD50 = 16000 mg/kg Rat (HSDB)
 - [2-Butoxyethanol] : LD50 = 1746 mg/kg Rat (SIDS (1997))
 - [Secret] : LD50 = 25000 mg/kg Rat (NLM)
 - [Secret] : rat LD50=2600 mg/kg
 - [Secret] : LD50 = 2080 mg/kg Rat (NITE)
 - [Secret] : LD50=3550 mg/kg rat
 - [Secret] : LD50 = 3,560 mg/kg Rat
 - [Secret] : LD50 = 3500 mg/kg Rat (NITE)
 - [Secret] : LD50 = 526 mg/kg Rat (IUCALID)
 - * 경피 독성
 - [Isobutyl acetate] : LD50 = 17400 mg/kg rabbit (DFGOT vol.19 (2003))
 - [4-Heptanone, 2,6-dimethyl-] : LD50 > 2000 mg/kg Rat (SIDS)
 - [2-Methyl-2-propenoic acid methyl ester] : LD50 = 5000 mg/kg Rabbit (NITE)
 - [2-Methyl-2-propenoic acid butyl ester] : LD50 = 11300 mg/kg rabbit (HSDB)
 - [2-Butoxyethanol] : LD50 = 99 mg/kg Rabbit (SIDS (1997))
 - [Secret] : rabbit LD50=12,000 mg/kg



- [Secret] : LD50 = 3000 mg/kg rabbit (NITE)
- [Secret] : LD50 = 1590mg/kg(mouse)
- [Secret] : LD50 = 4,600 mg/kg Rabbit
- [Secret] : LD50 = 15400 mg/kg Rabbit (NITE)
- [Secret] : LD50 = 1488 mg/kg rabbit (THOMSON)

*** 흡입 특성**

- [Isobutyl acetate] : LC50 = 38.0 mg/L/4 hr Rat (DFGOT vol.19 (2003))
- [2-Methyl-2-propenoic acid methyl ester] : LC50 = 29.0 mg/L/4 hr Rat (NITE)
- [2-Methyl-2-propenoic acid butyl ester] : LC50 = 28.5 mg/L/4 hr Rat (NITE)
- [2-Butoxyethanol] : LC50 = 2.2 mg/l 4 hr Rat (SIDS (1997))
- [Secret] : LC50 = 135.7 mg/L/4 hr (EHC, 1991)
- [Secret] : rat LC50=28.1 mg/L/4hr
- [Secret] : LC50 = 8.2 mg/l Rat (NITE)
- [Secret] : LC50 = 10 ~ 20 mg/L/4hr
- [Secret] : LC50 = 17.4 mg/L/4 hr Rat (4000 ppm/4hr)(EHC, ASTDR)

○ 피부 부식성 또는 자극성

- [Isobutyl acetate] : 토끼에서 약한 자극을 일으킴. (NITE)
- [4-Heptanone, 2,6-dimethyl-] : OECD Guideline을 따른 시험 결과 24-72시간의 평균 점수 : 0.3-0.6으로 구분기준 이하이므로 구분외
- [2-Methyl-2-propenoic acid methyl ester] : 토끼 피부 자극성 시험 결과 중간 정도 자극성이 보고됨. (NITE)
- [2-Methyl-2-propenoic acid butyl ester] : 약한자극(500ul, rabbit)(NITE)
- [2-Butoxyethanol] : 피부 자극성 시험 결과 자극성 (SIDS)
- [Secret] : 사람에서 피부 자극성이 보고됨. (NITE(2006))
- [Secret] : 피부자극성, rabbit, 자극성, OECD Guide line 404 사람, 피부 자극성, guinea pig, 피부 자극성
- [Secret] : 토끼 및 기니피그를 이용한 시험결과 약한 자극을 일으킴 (NITE)
- [Secret] : 중증자극 유발
- [Secret] : 피부 자극성 시험 결과 약한 자극성 (NITE)
- [Secret] : 래빗 피부에 자극성을 띠 (IUCLID)

○ 심한 눈 손상 또는 자극성

- [Isobutyl acetate] : 토끼에서 중정도의 자극을 일으킴. 약한 안 자극성. (NITE)
- [Acetic acid ethyl ester] : 환경부 유해화학물질 관리법 유독물 고시에 따라 심한 눈 손상성/눈 자극성 구분2 로 분류됨
- [4-Heptanone, 2,6-dimethyl-] : 약한 자극성 (NITE)
- [2-Methyl-2-propenoic acid methyl ester] : 토끼를 이용한 안 자극성 시험 결과 중간 정도에서 완만한 자극이 보고됨. (NITE)
- [2-Methyl-2-propenoic acid butyl ester] : 아주 약한 자극(rabbit)(OECD SIDS)
- [2-Butoxyethanol] : 토끼에서 시험 결과 강한 자극성, 사람에서 아픔을 수반하는 자극과 함께 각막 혼탁도 일으키지만 그 증상은 몇일 이내에 회복함. (NITE)
- [Secret] : 사람에서 안 자극성이 보고됨. (NITE(2006))
- [Secret] : 토끼를 이용한 안 자극성 시험 결과 6일간 회복가능한 자극을 일으킴.
- [Secret] : 비자극적임 (NITE)
- [Secret] : 중증자극 유발
- [Secret] : 증기의 경우, 5ppm 농도에서 사람 눈에 자극성을 유발함
- [Secret] : 토끼에서 안 자극성 시험 결과 결막에 경미한 자극성, 회복 가능한 손상을 일으킴. (NITE)
- [Secret] : 래빗 눈에 중간 정도의 자극성을 띠 (IUCLID)

○ 호흡기 과민성

- [2-Methyl-2-propenoic acid methyl ester] : 호흡기 감작성이 보고됨. (NITE)

○ 피부 과민성

- [Isobutyl acetate] : 사람 및 동물의 피부 과민성 시험 결과 음성 (NITE)
- [4-Heptanone, 2,6-dimethyl-] : 기니피그 시험결과 음성 (NITE)
- [2-Methyl-2-propenoic acid methyl ester] : 피부 과민성이 보고됨. (NITE)
- [2-Methyl-2-propenoic acid butyl ester] : 사람에서 피부 과민성 (OECD SIDS)
- [2-Butoxyethanol] : 기니피그 시험 결과 음성, 사람에 팻치 시험 결과 음성 (NITE(2006))
- [Secret] : 기니피그를 이용한 시험 결과 음성
- [Secret] : 기니피그를 이용한 시험 결과 음성 (NITE)

○ 발암성



* 환경부 화학물질관리법

- 자료없음

* IARC

- [Secret] : 3

- [2-Methyl-2-propenoic acid methyl ester] : Group 3

- [2-Butoxyethanol] : Group 3

- [Secret] : Group 2B

* OSHA

- 자료없음

* ACGIH

- [Secret] : A4

- [2-Methyl-2-propenoic acid methyl ester] : A4

- [2-Butoxyethanol] : A3

- [Secret] : A3

* NTP

- 자료없음

* EU CLP

- 자료없음

○ 생식세포 변이원성

- [2-Methyl-2-propenoic acid methyl ester] : 생식 세포 in vivo 변이원성 우성치사 시험 - 음성 (NITE)

- [2-Methyl-2-propenoic acid butyl ester] : 생식 세포 in vivo 변이원성 우성치사 시험 - 음성 체세포 in vivo 변이원성 시험 (소핵 시험) - 음성 (NITE(2006))

- [2-Butoxyethanol] : 마우스 및 흰쥐 골수세포를 이용한 소핵시험 음성, 사람에게 대한 역학 조사에서도 소핵.자매 염색분체 교환의 증가가 나타나지 않음. (NITE(2006))

- [Secret] : 설치류 우성치사시험 음성, 포유류 적혈구를 이용하는 소핵시험 음성, 포유류 골수 세포를 이용하는 염색체이상시험 음성 (NITE(2006))

- [Secret] : 포유류 적혈구를 이용하는 소핵시험 음성 (NITE)

- [Secret] : 소핵시험 음성 (NITE)

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

○ 생식독성

- [4-Heptanone, 2,6-dimethyl-] : 동물에서의 생식독성 시험결과 음성 (NITE)

- [2-Methyl-2-propenoic acid methyl ester] : 흰쥐의 최기형성 시험결과 모체 독성(사망, 체중 감소 등)이 발현한 용량에서 태아 독성(조기 태아 사망, 혈종의 발생)의 증거가 보고됨. (NITE)

- [2-Methyl-2-propenoic acid butyl ester] : 부모 동물에서 일반 독성을 나타내는 용량범위에서 황체 및 착상의 감소가 보고됨. (NITE)

- [2-Butoxyethanol] : 임신중의 기관형성기 노출시 흰쥐 및 토끼에서 착상수 감소, 흡수배 증가 등 발생에 대한 악영향이 나타남. (NITE(2006))

- [Secret] : 흰쥐에서 정자 형성 저해를 수반하는 정소의 조직 상해가 나타남. (NITE)

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

- [Secret] : 임신 흰쥐 및 마우스를 이용한 흡입 독성 시험 결과 어미 동물에 독성이 나타나는 용량에서 태아에게 체중 감소나 골화 지연이 나타났지만 최기형성은 없었으며, 사람에게서 생식 독성이 보고되지 않음 (NITE)

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

- [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 젖먹이는데 모자라며 부주의해짐 (IUCLID)

○ 특정 표적장기 독성 (1회 노출)

- [Acetic acid ethyl ester] : 토끼에 일시적인 마취작용을 일으킴

- [4-Heptanone, 2,6-dimethyl-] : 마우스 및 사람에게서 기도 자극이 보고됨 (NITE)

- [2-Methyl-2-propenoic acid methyl ester] : 인간에서 기도 자극 성, 탈력, 발열, 현기증, 구역질, 두통, 졸음이 보고됨. (NITE)

- [2-Methyl-2-propenoic acid butyl ester] : 실험 동물에서 호흡기에 자극이 보고됨. (NITE(2006))

- [2-Butoxyethanol] : 사람에게서 인후에 자극이 관찰됨. 흰쥐에서 신경독성 시험 결과 활동성 저하 및 반사 반응 저하가 나타남. 흰쥐 및 토끼에서 흡입노출 시험 결과 중추신경계 억제 효과가 나타남. (NITE)

- [Secret] : 사람에게서 급성흡입 독성으로 현기증이나 중추신경계 억제 등이 나타남. 기도 자극이 나타남. (NITE(2006))

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

- [Secret] : 사람에게서 기도·점막 자극성, 두통·현기증·구토 등의 마취 작용을 수반하는 중추 신경 증상이 나타남. 동물 실험에서 마취 작용이 나타남. (NITE)

- [Secret] : 마취작용을 일으킴

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

○ 특정 표적장기 독성 (반복 노출)



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-Methyl-2-propenoic acid methyl ester] : 인간에서 위축성 비염, 후두염, 자율 신경장애, 신경쇠약, 두통, 현기증, 신경 과민, 집중력 산만, 기억력의 저하가 보고됨. (NITE)
- [2-Methyl-2-propenoic acid butyl ester] : 실험 동물에서 비장 이상이 보고됨. (NITE)
- [2-Butoxyethanol] : 동물 시험에서 흡입 노출에 의해 혈액(적혈구)에 독성 영향이 나타남. (NITE(2006))
- [Secret] : 반복, 장기 노출시 폐에 영향. 신경계에 영향을 미침. (ICSC)
- [Secret] : 사람에서 만성 노출에 의해 다발성 신경장애(감각 신경 및 운동신경의 장애)가 나타남. (NITE(2006))
- [Secret] : 인체에 두통, 기억상실, 만성중추신경계 장애, 혈뇨, 단백뇨등의 신장기능장애, 뇌 위축, 간세포의 지방화, 간독성등을 유발
- [Secret] : 사람에서 탈진감, 두통, 눈의 작열감, 위통, 구토, 인두통 등의 증상이 나타남. (NITE)
- [Secret] : 인체에 눈, 코 자극, 만성 두통, 가슴통증, 뇌파 이상, 호흡곤란, 청색증, 발열, 백혈구 감소를 일으키며, 호흡기계, 신경계기능 장애를 유발함
- [Secret] : 15-20일 동안 래트 수컷 0.4%식이노출시 호르몬과 분비기관의 부진. 상피세포는 사이즈가 줄고 모양은 바뀜 (IUCLID)

○ 흡인 유해성

- [4-Heptanone, 2,6-dimethyl-] : 동점성율 1.1 mm²/s (21 °C)이고 탄소수 13 이하의 케톤 (NITE)
- [Secret] : 탄화수소, 동점성률 20.5 mm²/s 이하 (40 °C) (NITE)
- [Secret] : 탄화 수소이며, 동점성율은 0.65 mm² / s (25 °C) 이다
- [Secret] : 액체를 삼키면 화학적 폐렴을 일으킬 수 있음
- [Secret] : 탄화수소. 액체를 삼키면 오염에 의해 화학성 폐렴을 일으킬 수 있음. 동점성률 0.74 mm²/s (25 °C) (NITE)

○ 고용노동부고시

* 발암성

- [2-Butoxyethanol] : 발암성 2
- [Secret] : 발암성 2

* 생식세포 변이원성

- 자료없음

* 생식독성

- [Secret] : 생식독성 2

12. 환경에 미치는 영향

가. 생태독성

○ 어류

- [Isobutyl acetate] : LC50 = 17 mg/ℓ 96 hr
- [4-Heptanone, 2,6-dimethyl-] : LC50 = 140 mg/ℓ 96 hr
- [2-Methyl-2-propenoic acid methyl ester] : LC50 = 191 mg/ℓ 96 hr
- [2-Methyl-2-propenoic acid butyl ester] : LC50 = 5.57 mg/ℓ 96 hr
- [2-Butoxyethanol] : LC50 = 1250 mg/ℓ 96 hr
- [Secret] : LC50 = 31.378 mg/ℓ 96 hr
- [Secret] : LC50 = 540 mg/ℓ 96 hr
- [Secret] : LC50 = 12.568 mg/ℓ 96 hr (ECOSAR Class : Neutral Organics)
- [Secret] : LC50 = 9.09 mg/ℓ 96 hr
- [Secret] : LC50 = 315 mg/ℓ 96 hr Fundulus heteroclitus

○ 갑각류

- [4-Heptanone, 2,6-dimethyl-] : LC50 = 65 mg/ℓ 24 hr
- [2-Butoxyethanol] : LC50 = 5.4 mg/ℓ 96 hr
- [Secret] : LC50 = 3.88 mg/ℓ 4 hr
- [Secret] : LC50 = 34.949 mg/ℓ 48 hr
- [Secret] : EC50 = 170 mg/ℓ 48 hr
- [Secret] : LC50 = 8.309 mg/ℓ 48 hr (ECOSAR Class : Neutral Organics)
- [Secret] : LC50 = 0.4 mg/ℓ 96 hr
- [Secret] : EC50 = 1.2 mg/ℓ 64 hr Daphnia magna

○ 조류

- [Secret] : EC50 = 22.565 mg/ℓ 96 hr
- [Secret] : EC50 = 6.293 mg/ℓ 96 hr (ECOSAR Class : Neutral Organics)

나. 잔류성 및 분해성



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.

- 잔류성
 - [Isobutyl acetate] : log Kow = 1.78
 - [2-Butoxyethanol] : log Kow = 0.83
 - [Secret] : log Kow = 3.9
 - [Secret] : log Kow = 1.38
 - [Secret] : log Kow = 3.08
 - [Secret] : log Kow = -2.7
- 분해성
 - 자료없음

다. 생물 농축성

- 생물 농축성
 - [2-Methyl-2-propenoic acid methyl ester] : BCF = 4.295
 - [2-Methyl-2-propenoic acid butyl ester] : BCF = 72.5
 - [Secret] : BCF = 18.83
 - [Secret] : BCF = 50.02
- 생분해성
 - [2-Methyl-2-propenoic acid methyl ester] : Biodegradability = 94.3 (%)
 - [2-Methyl-2-propenoic acid butyl ester] : Biodegradability = 88 (%)
 - [2-Butoxyethanol] : Biodegradability = 96 (%)
 - [Secret] : Biodegradability = 100 (%)

라. 토양 이동성

- [Secret] : Koc = 164.9
- [Secret] : log Kow = 3.15 (11)

마. 기타 유해 영향

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

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



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.

라. 용기등급

- II

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 Secret)
 - 해당됨 (1% 이상 함유한 4-Heptanone, 2,6-dimethyl-)
 - 해당됨 (1% 이상 함유한 2-Butoxyethanol)
 - 해당됨 (1% 이상 함유한 Acetic acid ethyl ester)
 - 해당됨 (1% 이상 함유한 Isobutyl acetate)
- **노출기준설정물질**
 - 해당됨 (2-Methyl-2-propenoic acid methyl ester)
 - 해당됨 (2-Butoxyethanol)
 - 해당됨 (Secret)
 - 해당됨 (Acetic acid ethyl ester)
 - 해당됨 (Isobutyl acetate)
 - 해당됨 (4-Heptanone, 2,6-dimethyl-)
- **관리대상유해물질**
 - 해당됨 (1% 이상 함유한 Secret 알루미늄 및 그 화합물)
 - 해당됨 (1% 이상 함유한 4-Heptanone, 2,6-dimethyl- 디이소부틸케톤)
 - 해당됨 (1% 이상 함유한 2-Butoxyethanol 2-부톡시에탄올)
 - 해당됨 (1% 이상 함유한 Acetic acid ethyl ester 초산 에틸)
 - 해당됨 (1% 이상 함유한 Isobutyl acetate 초산 이소부틸)
- **특수건강검진대상물질**
 - 해당됨 (1% 이상 함유한 Secret)
 - 해당됨 (1% 이상 함유한 4-Heptanone, 2,6-dimethyl-)
 - 해당됨 (1% 이상 함유한 2-Butoxyethanol)

나. 화학물질관리법에 의한 규제

- **유독물질**
 - 해당없음
- **배출량조사대상화학물질**
 - 해당됨 (1% 이상 함유한 Acetic acid ethyl ester)
 - 해당됨 (1% 이상 함유한 Secret)
- **사고대비물질**
 - 해당없음
- **제한물질**
 - 해당없음

다. 위험물안전관리법에 의한 규제

- 위험물에 해당됨 : 제4류 제1석유류(비수용성액체)(지정수량 : 200리터)



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.

라. 폐기물관리법에 의한 규제

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

마. 기타 국내 및 외국법에 의한 규제

○ 잔류성 유기오염물질 관리법

- 해당없음

○ EU 분류 정보

* 확정분류 결과

- [Isobutyl acetate] : F; R11 R66
- [Acetic acid ethyl ester] : F; R11 Xi; R36 R66 R67
- [4-Heptanone, 2,6-dimethyl-] : R10 Xi; R37
- [2-Methyl-2-propenoic acid methyl ester] : F; R11 Xi; R37/38 R43
- [2-Methyl-2-propenoic acid butyl ester] : R10 Xi; R36/37/38 R43
- [2-Butoxyethanol] : Xn; R20/21/22 Xi; R36/38
- [Secret] : F; R15-17
- [Secret] : F; R11 Repr. Cat. 3; R62 Xn; R48/20-65 Xi; R38 R67 N; R51-53
- [Secret] : F; R11 Repr.Cat.3; R63 Xn; R48/20-65 Xi; R38 R67
- [Secret] : F; R11 Xn; R20 Xi; R36/37 R66
- [Secret] : R10 Xn; R20/21 Xi; R38
- [Secret] : F; R11Xn; R20

* 위험 문구

- [Isobutyl acetate] : R11, R66
- [Acetic acid ethyl ester] : R11, R36, R66, R67
- [4-Heptanone, 2,6-dimethyl-] : R10, R37
- [2-Methyl-2-propenoic acid methyl ester] : R11, R37/38, R43
- [2-Methyl-2-propenoic acid butyl ester] : R10, R36/37/38, R43
- [2-Butoxyethanol] : R20/21/22, R36/38
- [Secret] : R15, R17
- [Secret] : R11, R38, R48/20, R62, R65, R67, R51/53
- [Secret] : R11, R38, R48/20, R63, R65, R67
- [Secret] : R11, R20, R36/37, R66
- [Secret] : R10, R20/21, R38
- [Secret] : R11, R20

* 예방조치 문구

- [Isobutyl acetate] : S2, S16, S23, S25, S29, S33
- [Acetic acid ethyl ester] : S2, S16, S26, S33
- [4-Heptanone, 2,6-dimethyl-] : S2, S24
- [2-Methyl-2-propenoic acid methyl ester] : S2, S24, S37, S46
- [2-Methyl-2-propenoic acid butyl ester] : S2
- [2-Butoxyethanol] : S2, S36/37, S46
- [Secret] : S2, S7/8, S43
- [Secret] : S2, S9, S16, S29, S33, S36/37, S61, S62
- [Secret] : S2, S36/37, S46, S62
- [Secret] : S2, S9, S16, S29
- [Secret] : S2, S25
- [Secret] : S2, S16, S24/25, S29

○ 미국 관리 정보

* OSHA 규정 (29CFR1910.119)

- 해당없음

* CERCLA 103 규정 (40CFR302.4)

- [Isobutyl acetate] : 2267.995 kg 5000 lb
- [Acetic acid ethyl ester] : 2267.995 kg 5000 lb
- [2-Methyl-2-propenoic acid methyl ester] : 453.599 kg 1000 lb



- [Secret] : 2267.995 kg 5000 lb

- [Secret] : 453.599 kg 1000 lb

- [Secret] : 45.3599 kg 100 lb

* EPCRA 302 규정 (40CFR355.30)

- 해당없음

* EPCRA 304 규정 (40CFR355.40)

- 해당없음

* EPCRA 313 규정 (40CFR372.65)

- [2-Methyl-2-propenoic acid methyl ester] : 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

- 2016-09-27

다. 개정횟수 및 최종 개정일자

- 1 회, 2016-09-27

라. 기타

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

