NOROO

물질안전보건자료(MSDS)

(이 자료는 산업안전보건법 제110조 규정에 의거 작성된 것임)

MSDS번호 : AA01367-1000016435

1. 화학제품과 회사에 관한 정보

가. 제품명 : 폴리텐션(SJ-F200) (주제)
○ 용도분류 : 유성 페인트

나. 제품의 권고 용도와 사용상의 제한
○ 권고용도 : 우레탄 바인더
○ 사용상의 제한 : 권고 용도외 사용 제한

다. 제조사/공급자/유통업자 정보
○ 회사명 : (주)노루페인트
○ 주소 : 경기도 안양시 만안구 박달로 351
○ 정보제공 및 긴급연락처 : 031-467-6114 건축기술3팀 변성만

2. 유해 위험성

가. 유해 위험성 분류
급성독성(acute toxicity) 흡입 구분2(분진) (ATEMIX :.5<= 0.5)
발암성(carcinogenicity) 구분2
심한 눈 손상/눈 자극성물질(serious eye damage/eye irritation) 구분2A
특정 표적장기 독성물질(1회노출)(specific target organ toxicity single exposure) 구분3 (호흡기 자극)
특정 표적장기 독성물질(반복노출)(specific target organ toxicity repeated exposure) 구분2
피부 과민성(skin sensitization) 구분1
피부 부식성/자극성물질(skin corrosion/irritation) 구분2
호흡기 과민성(respiratory) 구분1
급성독성(acute toxicity) 경구 구분5 (ATEMIX :3571.429<= 5000)
급성독성(acute toxicity) 경피 구분5 (ATEMIX :4347.826<= 5000)

나. 예방조치 문구를 포함한 경고 표지 항목
○ 그림문자



○ 신호어 : 위험
○ 유해 위험 문구 :
H330 흡입하면 치명적임
H351 암을 일으킬 것으로 의심됨
H319 눈에 심한 자극을 일으킴
H335+H336 호흡기계 자극을 일으킬 수 있음. 졸음 또는 현기증을 일으킬 수 있음
H373 장기간 또는 반복노출 되면 신체 중 간장, 정소, 피부, 호흡기, 혈액, 중추신경계에 손상을 일으킬 수 있음 (11항 참조(MSDS)).
H317 알레르기성 피부 반응을 일으킬 수 있음
H315 피부에 자극을 일으킴
H334 흡입시 알레르기성 반응, 천식 또는 호흡 곤란 등을 일으킬 수 있음
H303 삼키면 유해할 수 있음
H313 피부와 접촉하면 유해할 수 있음
○ 예방조치 문구
- 예방
P260 분진·흄·가스·미스트·증기·스프레이를 흡입하지 마시오.
P271 옥외 또는 환기가 잘 되는 곳에서만 취급하시오.
P284 (환기가 잘 되지 않는 경우)호흡기 보호구를 착용하시오.
P201 사용 전 취급 설명서를 확보하시오.
P202 모든 안전 예방조치 문구를 읽고 이해하기 전에는 취급하지 마시오.
P280 보호장갑·보호의·보안경·안면보호구를 착용하시오.
P264 취급 후에는 손 및 접촉 부위를 철저히 씻으시오.
P261 분진·흄·가스·미스트·증기·스프레이의 흡입을 피하시오.
P272 작업장 밖으로 오염된 의복을 반출하지 마시오.
- 대응
P304+P340 흡입하면: 신선한 공기가 있는 곳으로 옮기고 호흡하기 쉬운 자세로 안정을 취하시오.
P310 즉시 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.
P320 긴급히 응급 처리를 하시오.
P308+P313 노출되거나 노출이 우려되면: 의학적인 조치·조언을 구하시오.
P305+P351+P338 눈에 묻으면: 몇 분간 물로 조심해서 씻으시오. 가능하면 콘택트렌즈를 제거하시오. 계속 씻으시오.
P337+P313 눈에 자극이 지속되면: 의학적인 조치·조언을 구하시오.
P304+P340 흡입하면 신선한 공기가 있는 곳으로 옮기고 호흡하기 쉬운 자세로 안정을 취하시오.
P312 불편함을 느끼면 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.
P314 불편함을 느끼면 의학적인 조치/조언을 구하시오.
P302+P352 피부에 묻으면: 다량의 물과 비누로 씻으시오.
P333+P313 피부자극성 또는 홍반이 나타나면: 의학적인 조언/주의를 받으시오.
P321 필요한 처치를 하시오.
P362+P364 오염된 의류는 벗고 다시 사용 전 세척하시오.
P332+P313 피부 자극이 나타나면: 의학적인 조언·주의를 받으시오.

P342+P311 호흡기 증상이 나타나면: 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.
- 저장
P403+P233 환기가 잘 되는 곳에 보관하시오. 용기를 단단히 밀폐하시오
P405 장금장치를 하여 저장하시오.
- 폐기
P501 폐기물 관련 법령에 따라 내용물·용기를 폐기하시오

다. 유해. 위험성 분류기준에 포함되지 않는 기타 유해 위험성

NFPA지수 / 물질명	보건	화재	반응성
폴리프로필렌 글리콜	자료 없음	자료없음	자료없음
1,1'-메틸렌비스[아이소사이아네이토벤젠]	TWA : 0.005 ppm	자료없음	자료없음
다이페닐 메테인 다이아이소사이아네이트	TWA : 0.005 ppm	자료없음	자료없음
4-메틸-1,3-다이옥솔레인-2-온	자료 없음	자료없음	자료없음
영업비밀	자료 없음	자료 없음	자료 없음

3. 구성성분의 명칭 및 함유량

화학물질명	관용명(이명)	CAS번호	함유량(%)
폴리프로필렌 글리콜	α-Hydro-ω-hydroxypoly[oxy(methyl-1,2-ethanediyl)]	25322-69-4	41~51
1,1'-메틸렌비스[아이소사이아네이토벤젠]	1,1'-Methylenebis[isocyanatobenzene]	26447-40-5	32~42
다이페닐 메테인 다이아이소사이아네이트	Diphenyl methane diisocyanate	101-68-8	13~23
4-메틸-1,3-다이옥솔레인-2-온	4-Methyl-1,3-dioxolan-2-one	108-32-7	1~10
영업비밀	-	-	1~10

4. 응급조치 요령

가. 눈에 들어갔을때 :
노출된 눈을 많은 양의 깨끗한 흐르는 물로 15분 이상 행구시오.
자극, 통증 부기, 눈물 눈부심등 기타 증상 발생시 즉시 병원에 가서 전문의의 처치를 받을 것
눈을 문지르지 마시오
콘텍트렌즈를 착용했을 경우 우선 렌즈를 제거하시오

나. 피부에 접촉했을 때 :
오염된 피복을 제거하고 노출된 부위를 비누와 물로 충분히 씻으시오.
자극, 통증등 기타 증상 발생시 전문의에게 노출부위에 대한 진찰을 받으시오.
15분 이상 다량의 비누와 물로 씻어내시오. 즉시 의사의 진찰을 받으시오
증상(발적, 자극 등)이 발생할 경우 즉시 병원으로 가시오
취급 후 철저히 씻으시오
환자를 씻길 경우 장갑을 착용하고 오염된 피복의 접촉을 피하시오

다. 흡입했을 때 :
노출원으로부터 피하시고 맑은 공기가 있는 곳으로 이동하시오.
호흡하지 않을 시 인공호흡을 실시하시오.
물질을 흡입하거나 섭취했을 시 흡입호흡법을 실시하지 마시오.
일방판막이 장착된 포켓 마스크나 다른 호흡의료기기를 사용하여 인공호흡을 실시 하시오.
호흡이 곤란할 시 산소를 공급하시오.
오염된 피복과 신발을 제거하고 격리시키시오.
즉시 전문의의 진료를 받을 것

라. 먹었을 때 :
구토를 시키시오.
의식이 없는 경우 구토를 시키지 말고, 구토 시는 머리를 엉덩이 아래로 숙여 폐 흡입을 방지할 것.
만약 많은 양을 삼켰다면, 전문의의 처치를 받을 것.
증상에 따라 적절한 의학적 조치를 전문의의로부터 받을 것.
섭취한 물질의 위 세척을 통한 조기 제거는 출혈이나 관통의 전위 합병증에 대한 고려를 해야함.
즉시 물로 입을 씻어내시오

마. 기타 의사의 주의 사항 :
알려진 해독제는 없으며 적절한 의학적 조치를 취할 것.

5. 폭발 · 화재시 대처방법

가. 적절한(및 부적절한)소화제
○ 적절한 소화제 :
입자상 분말 소화약제, 가스계 소화약제, 일반적인 포말
○ 부적절한 소화제 :
직사 주수를 사용한 소화는 피하시오.
워터젯을 사용한 소화는 피하시오.
할로겐화합물 소화약제는 피하시오.
○ 대형 화재 시 :
바람을 등지고 막대한 양의 소화 약제를 안개 형태로 분사하시오.
탱크 등의 폭발 위험 경우 800M 이상 이격할 것.
적절한 보호구를 화재 상황에 따라 사용 할 것.

나. 화학물질로부터 생기는 특정 유해성
○ 열분해생성물 :

이산화탄소, 유독 탄소화합물/질소화합물/황화합물
연소 시 열분해 또는 연소에 의해 자극적이고 매우 유독한 가스가 발생될 수 있음
○ 화재 및 폭발 위험 :
중급 수준의 화재 위험이 있음.
수성(수용성 제외) 제품인 경우 제품으로 인한 화재 및 폭발 위험이 없음
증기는 점화원에 옮겨져 발화될 수 있음
인화점이나 그 이상에서 폭발성 혼합물을 형성할 수 있음
가열시 용기가 폭발할 수 있음
누출물은 화재/폭발 위험이 있으며 열, 스파크, 화염에 의해 쉽게 점화됨
실내, 실외, 하수구에서 증기 폭발 위험이 있음

다. 화재진압 시 착용할 보호구 및 예방조치
○ 착용할 보호구 :
방독마스크 또는 공기호흡기, 방열복, 방열모, 방열장갑, 방열 장화
○ 예방조치 :
적응 가능한 소화약제를 사용하여 화재를 진압하시오
화재시 위험 없이 할 수 있다면 용기를 화재지역으로 부터 이동시키시오.
화재 진화 후 상당 시간동안 살수하여 용기를 냉각시키시오.
화재 진압 인원외 인원이 화재 인근으로의 접근을 통제하시오.
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

6. 누출사고시 대처방법

가. 인체를 보호하기 위해 필요한 조치사항 및 보호구
○ 착용할 보호구 :
유기용제용 호흡용보호구 및 기타 적절한 보호구/보호의/보호장갑
○ 조치사항 :
위험하지 않은 경우만 누출을 차단하는 조치를 취할 것.
발생 증기량을 줄이기 위해 물을 뿌릴 것.
유기가스용 방독마스크 기타 적절한 보호구/보호의/보호장갑을 착용하고 작업할 것.
피부접촉을 피할 것.

나. 환경을 보호하기 위해 필요한 조치사항
○ 대기 :
살수하여 증기의 발생을 감소시키시오
바람을 등지고 있도록 하고 저지대를 피할 것.
○ 토양 :
누출된 물질을 깊은 물웅덩이의 바닥이나 격리수용 가능한 장소 또는 모래주머니를 쌓은 방벽 내로 옮기시오.
흡수제를 사용하여 적합한 용기에 수거하시오
○ 수중 :
흡수제를 사용하여 적합한 용기에 수거하시오.
누출된 물질을 기계 장비를 사용하여 수거하시오.

다. 정화 또는 제거 방법
○ 소량 누출 시 :
모래 또는 다른 비가연성 물질을 사용하여 흡수시키시오.
누출된 물질의 처분을 위해서 적합한 용기에 옮기시오
○ 다량 누출 시 :
관계인 외 접근을 막고 위험 지역을 격리하며 출입을 금지하시오.
기준량 이상 배출 시 중앙정부, 지방자치단체에 배출 내용을 통지하시오.

7. 취급 및 저장방법

가. 안전취급요령 :
위험물안전관리법등 관계법에 따라 저장. 취급 할 것
정전기 방전 방지를 위한 접지 등을 실시할 것
유증기 발생을 최소화할 수 있도록 용기등을 밀폐할 것
취급시 국소배기 및 환기장치 등을 이용할 것
취급 후 철저히 씻으시오
혼합금지물질과 접촉을 피하시오
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
제품이 묻어있는 헝겊, 휴지 등 가연성 물질과 함께 보관 시 자연발화에 의해 화재의 위험이 있으므로 쌓아두지 마시고 물이 담긴 뚜껑이 있는 불연성 용기에 담아 폐기하십시오.

나. 안전한 저장 방법(피해야 할 조건을 포함함) :
수분 증발 및 오염발생 우려가 있으므로 용기는 완전히 밀폐해서 환기가 좋은 옥내에서 보관할 것.
옥외 보관 시는 직사광선을 피할 것.
보관 적정 온도 : 5~35℃
강산화제, 산과 접촉을 피하시오.
격리된 장소에 따라 아래 보관 적정온도로 저장, 결빙주의, 고온체 주의.
보관 적정 온도 : 5~15 ℃
보관 적정 온도 : 15~25 ℃
보관 적정 온도 : 25~35 ℃
서늘하고 건조하며 통풍이 잘 되는 장소에 저장하시오
누출 여부를 주기적으로 점검하시오
현행 법규 및 규정에 의하여 저장하시오

원래의 용기에만 보관하시오
정전기를 방지하고 열원 근처에는 보관하지 마시오
밀폐용기에 담아 수거하시오
상수도 및 하수도에서 떨어진 장소에 저장하시오

8. 노출방지 및 개인보호구

가. 화학물질의 노출 기준, 생물학적 노출기준 등

1) 폴리프로필렌 글리콜
○ 국내규정 : 자료없음
○ ACGIH규정 : 자료 없음
○ 생물학적 노출기준 : 자료 없음

2) 1,1'-메틸렌비스[아이소사이아네이토벤젠]
○ 국내규정 : 자료없음
○ ACGIH규정 : 자료 없음
○ 생물학적 노출기준 : 자료 없음

3) 다이페닐 메테인 다이아이소사이아네이트
○ 국내규정 : 자료없음
○ ACGIH규정 : TWA, 0.005 ppm (0.051 mg/m3)
○ 생물학적 노출기준 : 자료 없음

4) 4-메틸-1,3-다이옥솔레인-2-온
○ 국내규정 : 자료없음
○ ACGIH규정 : 자료 없음
○ 생물학적 노출기준 : 자료 없음

5) 영업비밀
○ 국내규정 : 자료 없음
○ ACGIH규정 : 자료 없음
○ 생물학적 노출기준 : 자료 없음

나. 적절한 공학적 관리 :
살수하여 증기의 발생을 감소시키시오
바람을 등지고 있도록 하고 저지대를 피할 것.
자료 없음
자료 없음

다. 개인 보호구 :
○ 호흡기 보호 :
호흡용 보호구는 한국산업안전보건공단의 검정을 필할 것.
공학적 대책이 불안전하거나 근로자의 이상노출이 예상되는 작업에는 유기용제용 호흡용 보호구 또는 그 이상의 성능을 가진 호흡용 보호구를 사용토록 할 것
사용 전에 경고 특성을 고려 할 것
사용빈도가 높거나 노출이 심한 경우에는 호흡용 보호구가 필요함
호흡보호는 최소 농도부터 최대 농도까지 분류됨
해당 물질에 직접적인 접촉 또는 노출 가능성이 있는 경우 한국산업안전보건공단 인증을 받은 유기화합물용 방진마스크 또는 방독마스크를 착용할 것
○ 눈 보호 :
유기용제용 호흡용 보호구 또는 그 이상의 성능을 가진 호흡용 보호구를 사용토록 할 것
작업장 가까운 장소에 간이세안기구(식염수) 비치 또는 세안설비를 설치하시오.
미스트 등에 의한 위해가 예상되는 경우 근로자가 보안경을 착용 후 작업하도록 할 것.
해당 물질에 직접적인 접촉 또는 노출 가능성이 있는 경우 한국산업안전보건공단 인증을 받은 보안경 또는 보안면을 착용할 것
○ 손 보호 :
지속적/장기적 노출 시 피부 장애가 예상되므로 고무/PVC제의 불투과성 보호장갑을 착용하도록 할 것.
적합한 내화학성 장갑을 착용하시오.
적합한 보호장갑을 착용하시오
해당 물질에 직접적인 접촉 또는 노출 가능성이 있는 경우 한국산업안전보건공단 인증을 받은 화학물질용 안전장갑을 착용할 것
○ 신체 보호 :
유출이나 엎지름 등의 위해가 있는 경우 불 투과성 고무/PVC제의 보호앞치마를 착용 후작업하고, 필요시 불침투성 전신 보호 복을 착용하도록 할 것.
적합한 내화학성 보호의를 착용하시오.
방진복 또는 오염을 예방할 수 있는 적합한 보호복을 착용하시오.
해당 물질에 직접적인 접촉 또는 노출 가능성이 있는 경우 한국산업안전보건공단 인증을 받은 화학물질용 보호복을 착용할 것

9. 물리·화학적 특성

가. 외관(물리적 상태, 색 등) : 투명액체

나. 냄새 : 자극성

다. 냄새 역치 : 자료없음

라. pH : 자료없음

마. 녹는점/어는점(℃) : 자료없음

바. 초기 끓는점과 끓는점 범위(℃) : 자료없음

사. 인화점(℃) : 160

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 : 1.1 ± 0.1

거. N-옥탄올/물 분배계수 : 자료없음

너. 자연발화 온도(℃) : 자료없음

더. 분해 온도(℃) : 자료없음

러. 점도 : 700 ± 200 cps

머. 분자량 : 자료없음

10. 안정성 및 반응성

가. 화학적 안정성 및 유해 반응의 가능성 :
자료 없음

나. 피해야할 조건(정전기 방전, 충격, 진동 등) :
열, 스파크, 불꽃, 기타 점화원과 접촉을 피하시오.
마찰, 오염을 피하시오

다. 피해야할 물질 :
산화제, 금속, 가연성 물질

라. 분해시 생성되는 유해물질 :
열분해생성물(탄소 등)

11. 독성에 관한 정보

가. 가능성이 높은 노출 경로에 관한 정보
○ 호흡기를 통한 흡입 : 폐이상, 호흡곤란, 저체온, 구토…….
○ 입을 통한 섭취 : 구토, 설사, 위통, 불규칙 심장박동….
○ 피부 접촉 : 자극, 화상, 신경이상….
○ 눈 접촉 : 자극, 눈손상….

나. 건강 유해성 정보

1) 폴리프로필렌 글리콜

○ 급성 독성
- 경구 : LD50 > 5000 mg/kg Rat (EPA OPP 81-1, GLP) (Read-across 25265-71-8) (ECHA)
- 경피 : LD50 > 2000 mg/kg Rabbit (Read-across 57-55-6) (ECHA)
- 흡입 : Aerosol LC50 > 2.34 mg/L 4 hr Rat No death Not classified (Read-across 25265-71-8) (ECHA)

○ 피부 부식성 또는 자극성 : 토끼를 대상으로 피부 부식성/자극성 시험 결과 비자극성 (Read-across 57-55-6) (ECHA)
○ 심한 눈 손상 또는 자극성 : 토끼를 대상으로 눈 손상성/자극성 시험 결과 분류되지 않음 (Read-across 57-55-6) (ECHA)
○ 호흡기 과민성 : 자료 없음
○ 피부 과민성 : 마우스를 대상으로 피부 과민성 시험 결과 분류되지 않음 (Read-across 57-55-6) (ECHA)
○ 발암성
산업안전보건법 : 자료 없음
고용노동부고시 : 자료 없음
IARC : 자료 없음
OSHA : 자료 없음
ACGIH : 자료 없음
NTP : 자료 없음
EU CLP : 자료 없음
○ 생식세포 변이원성 : In vitro 미생물을 이용한 복귀돌연변이시험 결과 대사활성 시 음성, In vivo 랫드를 대상으로 염색체 이상 분석 결과 음성 (Read-across 57-55-6) (ECHA)
○ 생식독성 : 마우스를 대상으로 NTP 생식 평가(RACB) 결과 전반적인 생식독성이 관찰되지 않음 (Read-across 57-55-6) (ECHA)
○ 특정표적장기독성(1회 노출) : 자료 없음
○ 특정표적장기독성(반복 노출) : 랫드를 대상으로 반복경구투여 시험 결과 치명적인 영향이 관찰되지 않음, 마우스를 대상으로 반복경피투여 시험 결과 물질 관련 종양 증가가 입증되지 않음, 랫드를 대상으로 반복흡입투여 시험 결과 치명적인 영향이 관찰되지 않음 (Read-across 57-55-6) (ECHA)
○ 흡인유해성 : 자료 없음

2) 1,1'-메틸렌비스[아이소사이아네이토벤젠]

○ 급성 독성
- 경구 : LD50 > 2000 ㎎/㎏ Rat (NIER)
- 경피 : LD50 > 9400 ㎎/㎏ Rabbit (NIER)
- 흡입 : Dust/mist LC50 367.95~558.98 mg/m3 4h (NIER), LC50 = 0.49 mg/L (LC50 = 490 mg/m3) 4 h Rat (OECD SIDS)

○ 피부 부식성 또는 자극성 : 피부 자극성 물질 (OECD SIDS, NIER)
○ 심한 눈 손상 또는 자극성 : 눈 자극성 물질 (OECD SIDS, NIER)
○ 호흡기 과민성 : 동물 실험 결과에서 피부 접촉에 의해 호흡기 과민성을 보임 (양적인 관계에 대한 자료는 수립되지 않음) 과민성에 대한 역치가 결정되지 않음. 과민성의 메커니즘에 대한 광범위한 정보가 제공. 다른 이소시아네이트와의 교차반응성은 여러 간행물에 설명되어 있음. (OECD SIDS)
○ 피부 과민성 : 동물 실험에서 강한 알러지유발성 물질로 확인됨. 인체 실험의 경우 해당 물질에 노출됨에 따하 알러지 반응을 보임. (OECD SIDS)
○ 발암성
산업안전보건법 : 자료 없음

고용노동부고시 : 발암성 2
IARC : 자료 없음
OSHA : 자료 없음
ACGIH : 자료 없음
NTP : 자료 없음
EU CLP : Carc.2

○ 생식세포 변이원성 : in vivo 소핵 시험을 실시한 결과, 118 mg/m³ air (통계적으로 유의하게 폐의 가중치 증가를 포함하여 특정 독성 영향을 일으킬 수있을 정도로 높은 농도)에서 에어로졸로 흡입된 MDI가 세포 유전학적 손상을 유발하지 않음 (OECD SIDS)

○ 생식독성 : 만성 독성 연구 (Reuzel et al., 1994b, 1994a)의 자료는 남성과 여성의 생식 기관의 기관에 대한 명확한 물질 관련 및/또는 심각한 손상을 밝히지 않음. 전체적으로, 이러한 연구는 다산에 대한 NOAEL의 결정을 허용하기에는 너무 제한적이라고 간주됨. 랫트의 산후 흡입 독성 시험은 발달에 선택적 독성이 없다는 것을 나타냄 (모체 독성을 유발한 농도보다 노출 수준이 낮으면 어떠한 특정한 발달 영향도 없음). 단량체 MDI NOAEL (발달성) 3 mg/m³ /day, 고분자 MDI NOAEL (발달성)= 4 mg/m3/day이다. 인체에는 반복 독성에 관한 자료가 없음. (OECD SIDS)

○ 특정표적장기독성(1회 노출) : 인체 독성 데이터에서 호흡기계 자극을 유발, 32 mg/m³ 의 농도에서 폐 자극으로 인한 RD50 (mice)이 발견됨. 기관지 폐포 세척액에서 가장 민감한 (그리고 가역적인) 종말점에 근거한 Rat를 이용한 연구에서 0.5 mg/m3의 급성 자극 임계 농도가 추정됨. NOAEL(단기간노출) = 1.4 mg/m³ ; LOAELs (단기간 독성) = 2 mg/m³ , 1 mg/m³ ; LOEL = 1.1 mg/m³ . NOAEL (단기간 독성) = 0.5 mg/m³ (LOAEL(급성, rat) = 0.7 mg/m³ , 폐 상피 장벽의 일과성 기능 장애에 근거하여 고려됨)(OECD SIDS)

○ 특정표적장기독성(반복 노출) : 흡입가능한 에어로졸의 NOAELs 만성독성 (흡입, Rat, 2년) = 0.23, 0.2 mg/m³ (최종 NOAEL = 0.2 mg/m³); LOAEL = 1 mg/m³ , 폐 기능의 제한 및 폐 확산 용량의 감소, 천식, 과민성 폐렴, 흉막염 및 진행성 섬유화 폐포염이있는 경우 MDI를 저농도로 (대부분 0.05 mg/m3 미만) 만성적으로 노출하면 호흡기 질환의 위험이 있음. (OECD SIDS)

○ 흡인유해성 : 자료 없음

3) 다이페닐 메테인 다이아이소사이아네이트

○ 급성 독성
- 경구 : LD50 >2000 ㎎/㎏ Rat (NIER, ECHA)
- 경피 : LD50 >9400 ㎎/㎏ Rabbit (ECHA)
- 흡입 : Aerosol LC50=558.98 ㎎/㎥(female), 367.95㎎/㎥(male) 4h, rat (NIER)

○ 피부 부식성 또는 자극성 : 토끼를 대상으로 피부부식성/자극성 시험 결과, 자극성 있음 부종지수: 0.33-1.33 (ECHA)

○ 심한 눈 손상 또는 자극성 : 눈 자극성 물질임(NIER)

○ 호흡기 과민성 : 기니피그암컷를 대상으로 호흡기과민성 시험 결과, 폐에 영향이 있는 것으로 보아 민감성 있음 (ECHA)

○ 피부 과민성 : 마우스에서 피부 과민성을 일으킴 (NIER)

○ 발암성
산업안전보건법 : 자료 없음
고용노동부고시 : 발암성 2
IARC : Group 3
OSHA : 자료 없음
ACGIH : 자료 없음
NTP : 자료 없음
EU CLP : Carc. 2

○ 생식세포 변이원성 : 생체 내 포유류 마우스, 랫드 적혈구를 이용한 소핵시험 결과, 음성 (ECHA)

○ 생식독성 : 랫드암컷를 이용한 12주 생식독성 시험 결과, 부신, 난소, 자궁, 질과 유선을 검사했으나 생식과 관련된 독성이 발견되지 않음 (ECHA)

○ 특정표적장기독성(1회 노출) : 랫드를 대상으로 흡입 장기독성 시험 결과, 폐 자극이 발생함 사람에서 기도 자극성이 있음. (ECHA)

○ 특정표적장기독성(반복 노출) : 랫드를 대상으로 흡입 반복 만성장기독성 시험 결과, 폐 기능의 손상, 외관의 림프구 증가 등이 발견됨 Directive 87/302/EEC, Part B, p37. 랫드를 대상으로 흡입 반복 장기독성 시험 결과, 폐 외관 림프구 증가, 염증 반응 등이 발견됨 NOAEC = 0.2 mg/m3, LOAEC = 1mg/m3 유사물질: 9016-87-9 OECD TG 453, GLP 표적장기 : 호흡기 (ECHA)

○ 흡인유해성 : 자료 없음

4) 4-메틸-1,3-다이옥솔레인-2-온

○ 급성 독성
- 경구 : LD50 29100 mg/kg Rat (NLM: ChemIDPlus), LD50 >5000 mg/kg Rat (ECHA)
- 경피 : LD50>20000 mg/kg Rabbit (NLM: ChemIDPlus), LD50 >2000 mg/kg Rabbit (ECHA)
- 흡입 : Vapor LC50 > 5 ㎎/L Rat No death (NLM: ChemIDPlus)

○ 피부 부식성 또는 자극성 : 자료 없음

○ 심한 눈 손상 또는 자극성 : 토끼를 이용한 피부 자극성 시험 결과 중간정도의 자극을 일으킴 (IUCLID)

○ 호흡기 과민성 : 자료 없음

○ 피부 과민성 : 비과민성 (IUCLID)

○ 발암성
산업안전보건법 : 자료 없음
고용노동부고시 : 자료 없음
IARC : 자료 없음
OSHA : 자료 없음
ACGIH : 자료 없음
NTP : 자료 없음
EU CLP : 자료 없음

○ 생식세포 변이원성 : 자료 없음

○ 생식독성 : 자료 없음

○ 특정표적장기독성(1회 노출) : 자료 없음

○ 특정표적장기독성(반복 노출) : 자료 없음

○ 흡인유해성 : 자료 없음

5) 영업비밀

○ 급성 독성
- 경구 : 자료 없음
- 경피 : 자료 없음
- 흡입 : 자료 없음

○ 피부 부식성 또는 자극성 : 자료 없음

○ 심한 눈 손상 또는 자극성 : 자료 없음

○ 호흡기 과민성 : 자료 없음
○ 피부 과민성 : 자료 없음
○ 발암성
산업안전보건법 : 자료 없음
고용노동부고시 : 자료 없음
IARC : 자료 없음
OSHA : 자료 없음
ACGIH : 자료 없음
NTP : 자료 없음
EU CLP : 자료 없음
○ 생식세포 변이원성 : 자료 없음
○ 생식독성 : 자료 없음
○ 특정표적장기독성(1회 노출) : 자료 없음
○ 특정표적장기독성(반복 노출) : 자료 없음
○ 흡인유해성 : 자료 없음

12. 환경에 미치는 영향

가. 생태독성

1) 폴리프로필렌 글리콜
○ 어류 : LC50 > 1000 mg/L 96 hr Oryzias latipes Danio rerio (Read-across 24800-44-0) (ECHA)
○ 갑각류 : EC50 > 100 mg/L 48 hr Daphnia magna (Read-across 25265-71-8) (ECHA)
○ 조류 : EC50 > 100 mg/L 72 hr, NOEC > 100 mg/L 72 hr Desmodesmus subspicatus (Read-across 25265-71-8) (ECHA)

2) 1,1'-메틸렌비스[아이소사이아네이토벤젠]
○ 어류 : LC50 > 1000 mg/L, 96h D. rerio (polymeric MDI)(NIER)
○ 갑각류 : EC50 > 1000 mg/L, 24h D. magna (polymeric MDI)(NIER)
○ 조류 : EC50> 1,640mg/L 72h, D. subspicatus (polymeric MDI)(NIER)

3) 다이페닐 메테인 다이아이소사이아네이트
○ 어류 : LC50 >1,000 mg/L 96h, D. rerio (polymeric MDI)(NIER)
○ 갑각류 : EC50 >1,000 mg/L 24h, D. magna (polymeric MDI)(NIER)
○ 조류 : EC50 >1,640 mg/L 72h, D. subspicatus (polymeric MDI)(NIER)

4) 4-메틸-1,3-다이옥솔레인-2-온
○ 어류 : LC50 >1000 ㎎/ℓ 96 hr (IUCLID)
○ 갑각류 : EC50 >1000 ㎎/ℓ 48 hr Daphnia magna (IUCLID)
○ 조류 : EC50 >900 ㎎/ℓ 72 hr Scenedesmus subspicatus (IUCLID)

5) 영업비밀
○ 어류 : 자료 없음
○ 갑각류 : 자료 없음
○ 조류 : 자료 없음

나. 잔류성 및 분해성

1) 폴리프로필렌 글리콜
○ 잔류성 : log Pow 0.3~1.13 (20 ° C) (ECHA)
○ 분해성 : 자료 없음

2) 1,1'-메틸렌비스[아이소사이아네이토벤젠]
○ 잔류성 : log Kow 4.51 (NIER)
○ 분해성 : 자료 없음

3) 다이페닐 메테인 다이아이소사이아네이트
○ 잔류성 : Log Pow 4.51 (22℃) (MDI)(NIER)
○ 분해성 : 자료 없음

4) 4-메틸-1,3-다이옥솔레인-2-온
○ 잔류성 : log Kow = -0.41 (NLM)
○ 분해성 : BOD5/COD 0.019 (IUCLID)

5) 영업비밀
○ 잔류성 : 자료 없음
○ 분해성 : 자료 없음

다. 생물농축성

1) 폴리프로필렌 글리콜
○ 농축성 : 자료 없음
○ 생분해성 : Readily biodegradable (ECHA)

2) 1,1'-메틸렌비스[아이소사이아네이토벤젠]
○ 농축성 : 자료 없음
○ 생분해성 : (not bio-degradable fast(SRC: BioWin V4.10)) (NITE)

3) 다이페닐 메테인 다이아이소사이아네이트
○ 농축성 : BCF 200 (NIER)
○ 생분해성 : 자료 없음

4) 4-메틸-1,3-다이옥솔레인-2-온
○ 농축성 : BCF = 3.162 (Estimate)
○ 생분해성 : Biodegradability = 68 (%) 4 week (89,90%) (CHRIP)

5) 영업비밀
○ 농축성 : 자료 없음
○ 생분해성 : 자료 없음

라. 토양이동성

1) 폴리프로필렌 글리콜
자료 없음

2) 1,1'-메틸렌비스[아이소사이아네이토벤젠]
자료 없음

3) 다이페닐 메테인 다이아이소사이아네이트
자료 없음

4) 4-메틸-1,3-다이옥솔레인-2-온
자료 없음

5) 영업비밀
자료 없음

마. 기타 유해 영향

1) 폴리프로필렌 글리콜
자료 없음

2) 1,1'-메틸렌비스[아이소사이아네이토벤젠]
crustaceans :Daphnia magna, NOEC, 21d > 10 mg/L, fish, algae NOEC> 1 mg/L (NITE)

3) 다이페닐 메테인 다이아이소사이아네이트
자료 없음

4) 4-메틸-1,3-다이옥솔레인-2-온
자료 없음

5) 영업비밀
자료 없음

13. 폐기시 주의사항

가. 폐기방법 :
- 폐기물은 밀폐용기에 보관하고 폐기물관리법에 따라 위탁처리 할 것.
유수분리가 가능한 것은 유수분리방법으로 사전 처리할 것
유기용제 등 재활용 대상 물질을 회수한 후 그 잔재물은 고온 소각하시오
환경에 유입되지 않게 하며, 허가를 득한 폐기물 처리업체에 위탁 처리할 것

나. 폐기시 주의사항(오염된 용기 및 포장의 폐기 방법을 포함함) :
- 무단 처분이나 소각은 자연생태계에 유해하므로 이를 금할 것.
적용 규정에 따라 폐기할 것

14. 운송에 필요한 정보

가. 유엔번호(IMDG CODE/IATA DGR) : UN 운송위험물질 분류정보가 없음

나. 유엔 적정 선적명 : 해당 없음

다. 운송에서의 위험성 등급 : 해당 없음

라. 용기등급(IMDG CODE/IATA DGR) : 해당 없음

마. 해양오염물질(해당 또는 비해당으로 표기) : 비해당

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
○ 화재시 비상조치의 종류 : 해당 없음
○ 유출시 비상조치의 종류 : 해당 없음

15. 법적 규제현황

가. 산업안전보건법에 의한 규제 : "노출기준설정물질", "관리대상유해물질", "작업환경측정대상유해인자", "특수건강진단대상유해인자", "발암성물질"

1) 폴리프로필렌 글리콜
제조금지물질 : 해당 없음
제조허가물질 : 해당 없음
관리대상물질 : 해당 없음
작업환경측정대상물질 : 해당 없음
특수건강검진대상물질 : 해당 없음
노출기준설정물질 : 해당 없음
허용기준설정물질 : 해당없음
특별관리대상유해물질 : 해당없음
공정안전보고서(PSM)제출대상물질 : 해당없음

2) 1,1'-메틸렌비스[아이소사이아네이토벤젠]
제조금지물질 : 해당 없음
제조허가물질 : 해당 없음
관리대상물질 : 1% 이상 일때
작업환경측정대상물질 : 1% 이상 일때
특수건강검진대상물질 : 1% 이상 일때
노출기준설정물질 : 메틸렌비스페닐이소시아네이트TWA : 0.005 ppm
허용기준설정물질 : 해당됨
특별관리대상유해물질 : 해당없음
공정안전보고서(PSM)제출대상물질 : 해당없음

3) 다이페닐 메테인 다이아이소사이아네이트

제조금지물질 : 해당 없음
제조허가물질 : 해당 없음
관리대상물질 : 1% 이상 일때
작업환경측정대상물질 : 1% 이상 일때
특수건강검진대상물질 : 1% 이상 일때
노출기준설정물질 : 메틸렌비스페닐이소시아네이트TWA : 0.005 ppm
허용기준설정물질 : 해당됨
특별관리대상유해물질 : 해당없음
공정안전보고서(PSM)제출대상물질 : 해당없음

4) 4-메틸-1,3-다이옥솔레인-2-온

제조금지물질 : 해당 없음
제조허가물질 : 해당 없음
관리대상물질 : 해당 없음
작업환경측정대상물질 : 해당 없음
특수건강검진대상물질 : 해당 없음
노출기준설정물질 : 해당 없음
허용기준설정물질 : 해당없음
특별관리대상유해물질 : 해당없음
공정안전보고서(PSM)제출대상물질 : 해당없음

5) 영업비밀

제조금지물질 : 해당 없음
제조허가물질 : 해당 없음
관리대상물질 : 해당 없음
작업환경측정대상물질 : 해당 없음
특수건강검진대상물질 : 해당 없음
노출기준설정물질 : 해당 없음
허용기준설정물질 : 해당 없음
특별관리대상유해물질 : 해당없음
공정안전보고서(PSM)제출대상물질 : 해당 없음

나. 화학물질관리법에 의한 규제 : "유독물", "배출량조사대상물질"

1) 폴리프로필렌 글리콜

기존물질 : 해당됨
신규물질로서 등록된 물질 : 해당 없음
유독물 : 해당 없음
취급제한 : 해당 없음
금지물질 : 해당 없음
배출량조사대상물질 : 해당 없음
사고대비물질 : 해당 없음

2) 1,1'-메틸렌비스[아이소사이아네이토벤젠]

기존물질 : 해당됨
신규물질로서 등록된 물질 : 해당 없음
유독물 : 메틸렌 디페닐 디이소시안산[Methylene diphenyl diisocyanate; 101-68-8; 26447-40-5; 5873-54-1; 2536-05-2]
및 이를 25% 이상 함유한 혼합물 97-1-423 25
취급제한 : 해당 없음
금지물질 : 해당 없음
배출량조사대상물질 : 4,4'-디이소시안산 디페닐메탄 1
사고대비물질 : 해당 없음

3) 다이페닐 메테인 다이아이소사이아네이트

기존물질 : 해당됨
신규물질로서 등록된 물질 : 해당 없음
유독물 : 메틸렌 디페닐 디이소시안산[Methylene diphenyl diisocyanate; 101-68-8; 26447-40-5; 5873-54-1; 2536-05-2]
및 이를 25% 이상 함유한 혼합물 97-1-423 25
취급제한 : 해당 없음
금지물질 : 해당 없음
배출량조사대상물질 : 4,4'-디이소시안산 디페닐메탄 1
사고대비물질 : 해당 없음

4) 4-메틸-1,3-다이옥솔레인-2-온

기존물질 : 해당됨
신규물질로서 등록된 물질 : 해당 없음
유독물 : 해당 없음
취급제한 : 해당 없음
금지물질 : 해당 없음
배출량조사대상물질 : 해당 없음
사고대비물질 : 해당 없음

5) 영업비밀

기존물질 : 해당 없음
신규물질로서 등록된 물질 : 해당 없음
유독물 : 해당 없음
취급제한 : 해당 없음
금지물질 : 해당 없음
배출량조사대상물질 : 해당 없음
사고대비물질 : 해당 없음

다. 위험물안전관리법에 의한 규제 : 제4류 제3석유류 비수용성

1) 폴리프로필렌 글리콜

해당 없음

2) 1,1'-메틸렌비스[아이소사이아네이토벤젠]
해당 없음

3) 다이페닐 메테인 다이아이소사이아네이트
해당 없음

4) 4-메틸-1,3-다이옥솔레인-2-온
제4류 제3석유류(비수용성)

5) 영업비밀
해당 없음

라. 폐기물관리법에 의한 규제 : 중앙정부 및 지방자치단체의 규정을 준수할 것.

마. 기타 국내 및 외국법에 의한 규제

1) 폴리프로필렌 글리콜
국내(잔류성 유기 오염물질관리법) :
해당없음
국외규제 :
미국관리정보(OSHA 규정) : 해당 없음
미국관리정보(CERCLA 규정) : 해당 없음
미국관리정보(EPCRA 302 규정) : 해당 없음
미국관리정보(EPCRA 304 규정) : 해당 없음
미국관리정보(EPCRA 313 규정) : 해당 없음
미국관리정보(로테르담협약물질) : 해당 없음
미국관리정보(스톡홀름협약물질) : 해당 없음
미국관리정보(몬트리올의정서물질) : 해당 없음
EU 분류정보(확정분류결과) : 해당 없음
EU 분류정보(위험문구) : 해당 없음
EU 분류정보(안전문구) : 해당 없음

2) 1,1'-메틸렌비스[아이소사이아네이토벤젠]
국내(잔류성 유기 오염물질관리법) :
해당없음
국외규제 :
미국관리정보(OSHA 규정) : 해당 없음
미국관리정보(CERCLA 규정) : 해당 없음
미국관리정보(EPCRA 302 규정) : 해당 없음
미국관리정보(EPCRA 304 규정) : 해당 없음
미국관리정보(EPCRA 313 규정) : 해당 없음
미국관리정보(로테르담협약물질) : 해당 없음
미국관리정보(스톡홀름협약물질) : 해당 없음
미국관리정보(몬트리올의정서물질) : 해당 없음
EU 분류정보(확정분류결과) : 해당 없음
EU 분류정보(위험문구) : 해당 없음
EU 분류정보(안전문구) : 해당 없음

3) 다이페닐 메테인 다이아이소사이아네이트
국내(잔류성 유기 오염물질관리법) :
해당없음
국외규제 :
미국관리정보(OSHA 규정) : 해당 없음
미국관리정보(CERCLA 규정) : 2267.995 kg 5000 lb
미국관리정보(EPCRA 302 규정) : 해당 없음
미국관리정보(EPCRA 304 규정) : 해당 없음
미국관리정보(EPCRA 313 규정) : 해당됨
미국관리정보(로테르담협약물질) : 해당 없음
미국관리정보(스톡홀름협약물질) : 해당 없음
미국관리정보(몬트리올의정서물질) : 해당 없음
EU 분류정보(확정분류결과) : 해당 없음
EU 분류정보(위험문구) : 해당 없음
EU 분류정보(안전문구) : 해당 없음

4) 4-메틸-1,3-다이옥솔레인-2-온
국내(잔류성 유기 오염물질관리법) :
해당없음
국외규제 :
미국관리정보(OSHA 규정) : 해당 없음
미국관리정보(CERCLA 규정) : 해당 없음
미국관리정보(EPCRA 302 규정) : 해당 없음
미국관리정보(EPCRA 304 규정) : 해당 없음
미국관리정보(EPCRA 313 규정) : 해당 없음
미국관리정보(로테르담협약물질) : 해당 없음
미국관리정보(스톡홀름협약물질) : 해당 없음
미국관리정보(몬트리올의정서물질) : 해당 없음
EU 분류정보(확정분류결과) : 해당 없음
EU 분류정보(위험문구) : 해당 없음
EU 분류정보(안전문구) : 해당 없음

5) 영업비밀
국내(잔류성 유기 오염물질관리법) :
해당 없음
국외규제 :

미국관리정보(OSHA 규정) : 해당 없음
미국관리정보(CERCLA 규정) : 해당 없음
미국관리정보(EPCRA 302 규정) : 해당 없음
미국관리정보(EPCRA 304 규정) : 해당 없음
미국관리정보(EPCRA 313 규정) : 해당 없음
미국관리정보(로테르담협약물질) : 해당 없음
미국관리정보(스톡홀름협약물질) : 해당 없음
미국관리정보(몬트리올의정서물질) : 해당 없음
EU 분류정보(확정분류결과) : 해당 없음
EU 분류정보(위험문구) : 해당 없음
EU 분류정보(안전문구) : 해당 없음

16. 기타 참고사항

가. 자료의 출처
- ACGIH; https://www.acgih.org/
- IARC; http://monographs.iarc.fr/ENG/Classification/latest_classif.php
- Corporate Solution From Thomson Micromedex(http://csi.micromedex.com)
- NTP; http://ntp.niehs.nih.gov/index.cfm
- OSHA; https://www.osha.gov/laws-regs/regulations/standardnumber/1910/1910.119AppA
- NCIS; http://ncis.nier.go.kr/
- ECHA; https://echa.europa.eu/information-on-chemicals/registered-substances
- HSDB; https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/
- EPA; https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/
- SIDS; https://hpvchemicals.oecd.org/ui/Search.aspx
- 화학물질정보시스템, 국립환경과학원(http://ncis.nier.go.kr)
- ECOTOX Database, EPA(http://cfpub.epa.gov/ecotox)
- International Chemical Safety Cards(ICSC)(http://www.nihs.go.jp/ICSC)
- 위험물정보관리시스템, 소방방재청(http://hazmat.nema.go.kr)

○ 기타 물질안전보건자료 작성과 관련된 정보
- 본 MSDS는 산업안전보건법 및 화학물질의 분류·표시 및 물질안전보건자료에 관한 기준 고시의 양식에 부합하게 관련 영문 MSDS 등을 참고하여 번역·편집한 후, 국내 관련 규제·법규·현황 등을 추가하였음.
- 국내 관련 규제법규 현황은 본 제품의 용도나 알려진 성분으로 판단한 것이므로 완전히 일치하지 않을 수 있으며, 새로운 법령의 제정 및 개정을 통하여 수시로 바뀔 수 있음.
- 본 MSDS는 현재의 알려진 지식 경험 및 관련자료에 근거하여 정확히 작성된 것이나 제품자체를 완전히 보증하는 것은 아니며, 알려지지 않은 위험성이 나타날 수 있기 때문에 주의해서 사용할 것.

① 본 MSDS는 산업안전보건법 제110조 및 고용노동부 고시(제2020-130호 화학물질의 분류·표시 및 물질안전보건자료에 관한 기준)에 의해 작성되었으며, 취급사원에 대한 교육용 및 공급자에게 기술자료로서 제공함.

② 공급자가 본 MSDS 자료외의 추가적인 자료는 UP-DATE하여 사용하기 바람.

나. 최초 작성일 : 2022-09-05

다. 개정 횟수 및 최종 개정 일자 : 3회(2023-06-21)

라. 기타 : MSDS 게시 정보 " WWW.NOROOPAINT.COM"