

물질안전보건자료

1. 화학제품과 회사에 관한 정보

가. 제품명 : MA

나. 제품의 권고 용도와 사용상의 제한

- 제품의 권고 용도 : 알킬타입의 수지생성, 염료 중간생성물, 조제물, 농업화학물(살충제) 등
- 제품의 사용상의 제한 : 권고 용도 외에 사용하지 마시오.

다. 제조자/공급자/유통업자 정보

- 제조자 정보
 - 회사명 : 한화솔루션㈜
 - 주소 : 울산광역시 남구 용연로230번길 22(황성동) 한화솔루션㈜ 울산공장
 - 긴급연락처 : 052-279-1024
 - 담당부서 : 가소제생산팀
- 공급자/유통자 정보
 - 회사명 : 한화솔루션㈜
 - 주소 : 서울특별시 중구 청계천로 86 한화빌딩 한화솔루션㈜
 - 긴급연락처 : 02-729-2564
 - 담당부서 : PLS 영업팀

2. 유해-위험성

가. 유해 위험성 분류

- 급성 독성(경구) : 구분4
- 피부 부식성/자극성 : 구분1
- 심한 눈 손상성/눈 자극성 : 구분1
- 호흡기 과민성 : 구분1
- 피부 과민성 : 구분1

나. 예방조치문구를 포함한 경고표지 항목

- 그림문자 :



- 신호어 : 위험
- 유해, 위험문구 :
 - H302 삼키면 유해함
 - H314 피부에 심한 화상과 눈에 손상을 일으킴
 - H318 눈에 심한 손상을 일으킴
 - H334 흡입 시 알레르기성 반응, 천식 또는 호흡 곤란을 일으킬 수 있음
 - H317 알레르기성 피부 반응을 일으킬 수 있음
- 예방조치문구 :
 - 예방 :
 - P260 분진·흙·가스·미스트·증기·스프레이를 흡입하지 마시오.
 - P261 분진·흙·가스·미스트·증기·스프레이의 흡입을 피하십시오.
 - P264 취급 후에는 취급 부위를 철저히 씻으시오.
 - P270 이 제품을 사용할 때에는 먹거나, 마시거나 흡연하지 마시오.
 - P272 작업장 밖으로 오염된 의복을 반출하지 마시오.
 - P280 보호장갑·보호의·보안경·안면보호구를 착용하십시오.
 - P284 환기가 잘 되지 않는 경우 호흡기 보호구를 착용하십시오.
 - 대응 :
 - P301+P312 삼켜서 불편함을 느끼면 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.
 - P301+P330+P331 삼켰다면 입을 씻어내시오. 토하게 하려 하지 마시오.
 - P302+P352 피부에 묻으면 다량의 물/비누로 씻으시오.
 - P303+P361+P353 피부(또는 머리카락)에 묻으면 오염된 모든 의복은 벗으시오. 피부를 물로 씻으시오/샤워하십시오.
 - P304+P340 흡입하면 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.
 - P310 즉시 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.
 - P321 응급처치를 하시오.
 - P363 다시 사용 전 오염된 의복은 세척하십시오.
 - P330 입을 씻어내시오.
 - P333+P313 피부자극성 또는 홍반이 나타나면 의학적인 조치·조언을 구하십시오.
 - P342+P311 호흡기 증상이 나타나면 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.
 - P362+P364 오염된 의복은 벗고 다시 사용 전 세척하십시오.
 - 저장 :
 - P405 잠금장치가 있는 저장장소에 저장하십시오.
 - 폐기 :
 - P501 폐기물관리법에 명시된 내용에 따라 내용물과 용기를 폐기하십시오.

다. 유해-위험성 분류기준에 포함되지 않는 기타 유해-위험성(NFPA)

- NFPA : 보건 : 3, 화재 : 1, 반응성 : 1

3. 구성성분의 명칭 및 함유량

화학물질명	관용명	CAS 번호	함유량(%)
2,5-퓨란디온	말레인 무수물	108-31-6	≥99.85

4. 응급조치요령

가. 눈에 들어갔을 때

- 눈에 들어가면 15분간 물로 조심해서 씻으시오. 가능하면 콘택트렌즈를 제거하십시오.
계속 씻으시오.
- 긴급 의료조치를 받으시오.

나. 피부에 접촉했을 때

- 피부(또는 머리카락)에 묻으면 오염된 모든 의복은 벗거나 제거하십시오. 피부를 물로 씻으시오/샤워하십시오.
- 피부자극성 또는 홍반이 나타나면 의학적인 조치·조언을 구하십시오.
- 뜨거운 물질인 경우, 열을 없애기 위해 영향을 받은 부위를 다량의 차가운 물에 담그거나 씻어내시오.
- 긴급 의료조치를 받으시오.
- 오염된 옷과 신발을 제거하고 오염지역을 격리하십시오.
- 경미한 피부 접촉 시 오염부위 확산을 방지하십시오.

다. 흡입했을 때

- 흡입하여 호흡이 어려워지면, 신선한 공기가 있는 곳으로 옮기고 호흡하기 쉬운 자세로 안정을 취하십시오.
- 즉시 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.

라. 먹었을 때

- 삼켜서 불편함을 느끼면 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.
- 삼켰다면 입을 씻어내시오. 토하게 하려 하지 마시오.
- 물질을 먹거나 흡입하였을 경우 구강대구강법으로 인공호흡을 하지 말고 적절한 호흡의료장비를 이용하십시오.

마. 응급처치 및 의사의 주의사항

- 의료인력이 해당물질에 대해 인지하고 보호조치를 취하도록 하시오.

5. 폭발 화재 시 대처방법

가. 적절한(부적절한) 소화제

- 적절한 소화제 : 분말 소화약제, 이산화탄소, 건조 화학약제, 알코올포 소화약제
- 부적절한 소화제 : 대부분의 포말은 물질과 반응하여 부식성 유독가스를 생성함
- 대형 화재 시 :
 - 물분무, 알코올 소화약제를 사용하시오(직사주수 금지).
 - 위험하지 않으면, 용기를 화재위험지역 밖으로 옮기시오.

나. 화학물질로부터 생기는 특정 유해성

- 열분해 생성물 : 자극성, 부식성 및 독성 가스
- 화재 및 폭발위험 :
 - 가연성 물질로 연소될 수 있지만 쉽게 점화되지는 않음
 - 증기는 공기와 섞여 폭발성 혼합기체를 형성할 수 있음
 - 물과 반응하여(급격히 반응할 수도 있음) 가연성, 독성 또는 부식성 가스를 생성함
 - 금속과 접촉할 경우 인화성 수소가스를 생성할 수 있음
 - 증기가 점화원과 불꽃까지 이동할 수 있음
 - 증기는 공기보다 무거워 초기에 지면을 따라 확산하여 저지대 및 밀폐공간에 축적될 수 있음
 - 용기가 열에 노출되거나 물에 오염될 경우 폭발의 위험성이 있음

다. 화재진압 시 착용할 보호구 및 예방조치

- 구조자는 적절한 보호구를 착용하시오.
- 지역을 벗어나 안전거리를 유지하여 소화하시오.
- 용융되어 운송될 수도 있음
- 소화수의 처분을 위해 도랑을 파서 가두고 물질이 흩어지지 않게 하시오.
- 위험하지 않다면 화재지역에서 용기를 옮기시오.

6. 누출 사고 시 대처방법

가. 인체를 보호하기 위해 필요한 조치사항 및 보호구

- 분진·흙·가스·미스트·증기·스프레이의 흡입을 피하시오.
- 옆질러진 것을 즉시 닦아내고, 보호구 향의 예방조치를 따르시오.
- 모든 점화원을 제거하시오.
- 위험하지 않다면 누출을 멈추시오.
- 적절한 보호의를 착용하지 않고 파손된 용기나 누출물에 손대지 마시오
- 플라스틱 시트로 덮어 확산을 막으시오.

나. 환경을 보호하기 위해 필요한 조치사항

- 수로, 하수구, 지하실, 밀폐공간으로의 유입을 방지하시오.

다. 정화 또는 제거 방법

- 불활성 물질(예를 들어 건조한 모래 또는 흙)로 옆지른 것을 흡수하고, 화학폐기물 용기에

넣으시오.

- 액체를 흡수하고 오염된 지역을 세제와 물로 씻어 내시오.

7. 취급 및 저장방법

가. 안전취급요령

- 취급 후에는 취급 부위를 철저히 씻으시오.
- 이 제품을 사용할 때에는 먹거나, 마시거나 흡연하지 마시오.
- 작업장 밖으로 오염된 의복을 반출하지 마시오.
- 환기가 잘 되는 지역에서만 사용하십시오.
- 용기가 비워진 후에도 제품 찌꺼기가 남아 있을 수 있으므로 모든 MSDS/경고표시 예방조치를 따르시오.
- 개봉 전에 조심스럽게 마개를 여시오.
- 장기간 또는 지속적인 피부접촉을 막으시오.
- 적절한 환기가 없으면 저장지역에 출입하지 마시오.
- 피해야 할 물질 및 조건에 유의하십시오.
- 공학적 관리 및 개인보호구를 참조하여 작업하십시오.

나. 안전한 저장방법

- 잠금장치가 있는 저장장소에 저장하십시오.
- 빈 드럼통은 완전히 배수하고 적절히 막아 즉시 드럼 조절기에 되돌려 놓거나 적절히 배치하십시오.
- 음식과 음료수로부터 멀리하십시오.

8. 노출방지 및 개인보호구

가. 화학물질의 노출기준, 생물학적 노출기준 등

- 국내규정 : TWA=0.1ppm(0.4mg/m³)
- ACGIH규정 : TWA=0.01mg/m³(흡입 분울과 증기)
- OSHA 규정 : TWA=0.25ppm(1mg/m³)
- NIOSH 규정 : TWA=0.25ppm(1mg/m³)
- 생물학적 노출기준 : 자료없음
- EU 규정 :
 - 오스트리아 : TWA[TMW]=0.1ppm(0.4mg/m³), STEL[KZW]=0.2ppm(0.8mg/m³)
 - 벨기에 : TWA=0.1ppm(0.41mg/m³)
 - 체코 : TWA=1mg/m³
- 기타 :
 - 중국 : TWA=1mg/m³, STEL=2mg/m³
 - 호주 : TWA=0.25ppm(1mg/m³)
 - 인도네시아 : TWA=0.25ppm(1.0mg/m³)

나. 적절한 공학적 관리

- 공정격리, 국소배기를 사용하거나, 공기수준을 노출기준 이하로 조절하는 다른 공학적 관리를 하시오.
- 사용 운전시 먼지, 흙 또는 미스트를 발생하는 경우, 공기 오염이 노출기준 이하로 유지되도록 환기를 사용하십시오.
- 이 물질을 저장하거나 사용하는 설비에 세안설비와 안전 샤워를 설치하십시오.

다. 개인보호구

- 호흡기 보호 :
 - 해당 물질의 노출 농도가 노출허용기준을 초과할 경우, 노출되는 물질의 물리 화학적 특성에 맞는 한국산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용하십시오.
- 눈 보호 :
 - 눈에 자극을 일으키거나 기타 건강상의 장애를 일으킬 수 있는 입자상 물질에 대하여 눈을 보호하기 위하여 통기성 고글을 착용하십시오.
- 손 보호 :
 - 화학물질의 물리적 및 화학적 특성을 고려하여 적절한 재질의 보호장갑을 착용하십시오.
- 신체 보호 :
 - 화학물질의 물리적 및 화학적 특성을 고려하여 적절한 재질의 보호의복을 착용하십시오.

9. 물리화학적 특성

가. 외관

- 성상 : 고체분말
- 색상 : 무색 또는 흰색

나. 냄새 : 자극성 냄새

다. 냄새역치 : $1.9\text{mg}/\text{m}^3(0.4\text{ppm})$

라. pH : $2.24(1 \times 10^{-2}\text{M})$, $2.62(5 \times 10^{-3}\text{M})$, $3.10(1 \times 10^{-4}\text{M})$

마. 녹는점/어는점 : $53^\circ\text{C} \sim 58^\circ\text{C}$

바. 초기 끓는점과 끓는점 범위 : $200.1^\circ\text{C}(1013.7 \text{ hPa})$

사. 인화점 : 102°C

아. 증발속도 : 해당없음

자. 인화성 : 비인화성

차. 인화 또는 폭발범위의 상한/하한 : UEL 7.1%/LEL 1.4%

카. 증기압 : $15.1 \text{ Pa}(22^\circ\text{C})$

타. 용해도 : ca. $400\text{g}/\text{L}(20^\circ\text{C})$

파. 증기밀도 : 3.38(Air=1)

하. 비중 : $1.48 \text{ g}/\text{cm}^3(20^\circ\text{C})$

거. n-옥탄올/물분배계수 : $\log K_{ow} = -2.61(19.8^\circ\text{C}, \text{pH } 4 \sim 9)$

너. 자연발화온도 : 447°C

더. 분해온도 : $>285 \sim 290^\circ\text{C}$

러. 점도 : $0.61(60^\circ\text{C})$

머. 분자량 : 98.06(anhydride)

10. 안정성 및 반응성

가. 화학적 안정성

- 상온상압에서 안정함

나. 유해 반응의 가능성

- 중합하지 않음

다. 피해야 할 조건

- 열, 화염, 스파크 및 기타 점화원을 피할 것
- 용기가 열에 노출되면 파열되거나 폭발할 수도 있음
- 하천 등에 배출되어 환경에 영향을 일으키지 않도록 주의 하시오.

라. 피해야 할 물질

- 금속, 아민, 금속염, 산, 염기, 가연성 물질, 산화제, 환원제

마. 분해 시 생성되는 유해물질

- 탄소 산화물

11. 독성에 관한 정보

가. 건강 유해성 정보

○ 급성독성 :

- 경구 : 구분4
 - 랫드, LD₅₀=1,090 mg/kg bw
- 경피 : 분류되지 않음
 - 토끼, LD₅₀=2,620 mg/kg bw
- 흡입 : 분류되지 않음
 - 랫드, LD₅₀>2.175mg/L 4h

○ 피부부식성 또는 자극성 : 구분1

- 토끼를 대상으로 피부자극성/부식성 시험결과, 무수 maleic 0.5g을 4시간동안 6마리 토끼의 등에 그대로 도포한 결과 전체 7일의 관찰기간동안 대부분의 토끼의 피부에 부식성을 일으킴

○ 심한 눈손상 또는 자극성 : 구분1

- 토끼를 이용한 심한눈손상/자극성시험결과 투여 후 2일 관찰기간 동안 비가역적인 부식이 관찰됨(각막 지수 =3.8, 결막부종 지수 =4)

○ 호흡기과민성 : 구분1

- 랫드를 대상으로 호흡기과민성 시험결과, 호흡기 과민성을 일으킴

○ 피부과민성 : 구분1

- 마우스를 대상으로 피부과민성 시험결과, 피부 과민성을 일으킴(OECD TG 429)
- 발암성 : 분류되지 않음
 - ACGIH : A4 (자료 불충분으로 인체 발암물질로 분류되지 않음)
- 생식세포 변이원성 : 분류되지 않음
 - 시험관 내 미생물을 이용한 복귀돌연변이 시험 결과, 대사활성계 유무에 관계 없이 음성(OECD TG 471)
 - 시험관 내 포유류 배양세포를 이용한 유전자돌연변이시험결과 대사활성계 유무에 상관없이 음성(OECD TG 476)
 - 생체 내 랫드를 대상으로 포유류 골수염색체 이상 시험 결과, 음성(OECD TG 475)
- 생식독성 : 분류되지 않음
 - 랫드를 대상으로 80일간 0, 20, 55, and 150 mg/kg의 농도로 2세대 생식독성 시험결과, 호흡기계 수포음의 경우를 제외하고 특별한 증상은 관찰되지 않음(NOAEI=55mg/kg/day) (OECD TG 416, GLP)
 - 랫드를 대상으로 Respiratory involvement 의 농도로 20일간 태아 발달 독성 시험 결과, 모든 개체에서 호흡기계 연관 붉은 콧물이 관찰되었으나 그 외 다른 특별한 증상은 관찰되지 않음 (NOAEI≥140mg/kg bw/day) (OECD TG 414, GLP)
- 특정 표적장기 독성물질 (1회 노출) : 분류되지 않음
 - 랫드를 대상으로 14일간 0.8, 1.0, 1.01, 1.03, 1.06 and 1.08 g/kg의 농도로 급성경구독성 시험 결과, 진정작용 및 설사, 빈번한 이뇨작용 등이 관찰됨 0.8g/kg의 농도에서는 아무런 영향이 관찰되지 않았으며 사망도 발견되지 않음 (OECD TG 401)
- 특정 표적장기 독성물질 (반복 노출) : 분류되지 않음
 - 랫드를 이용한 아만성 경구 독성시험결과(90일) 장기 무게 감소외에 유해한 영향이 관찰되지 않음(LOAEI=250 mg/kg bw/day)(OECD TG 408, GLP)
- 흡인 유해성 : 자료없음

12. 환경에 미치는 영향

가. 생태독성

- 급성 수생 독성 : 분류되지 않음
- 만성 수생 독성 : 분류되지 않음
 - 어류 : 자료없음
96h LC₅₀(*Salmo gairdneri*)=75mg/L
 - 갑각류 :
48h EC₅₀(*Daphnia magna*)=42.81 mg/L(OECD TG 202) (read-across)
21d NOEC (*Daphnia magna*) = 10 mg/L
21d EC₅₀ (*Daphnia magna*)=77 mg/L
 - 조류 :
72h EC₅₀(*Pseudokirchnerella subcapitata*)=74.35mg/L (OECD TG 201) (read-across)

나. 잔류성 및 분해성

- 잔류성 : log Kow가 4미만이므로 잔류성이 낮을 것으로 예측됨 (Log Kow=-2.61)

- 분해성 : 25°C 수계에서 가수분해의 반감기는 22초

다. 생물농축성

- 농축성 : BCF가 500 미만이므로 생물농축성이 낮을 것으로 예측됨 (BCF=5.433) (예측치)
- 생분해성 : 25일간 90% 이상 분해됨(이분해성) (read-across)

라. 토양이동성

- 토양에 흡착가능성이 낮음 (Koc=42)

마. 오존층 유해성 : 분류되지 않음

바. 기타 유해 영향 : 자료없음

13. 폐기시 주의사항

가. 폐기방법

- 고온소각 또는 고온용융처리하거나 차단형 매립시설에 매립하시오.

나. 폐기시 주의사항

- 폐기물관리법에 명시된 내용에 따라 내용물과 용기를 폐기하시오.

14. 운송에 필요한 정보

가. 유엔번호(UN No.) : 2215

나. 적정 선적명 : MALEIC ANHYDRIDE

다. 운송에서의 위험성 등급 : 8

라. 용기등급 : III

마. 해양오염물질 : 해당없음

바. 사용자가 운송 또는 운송수단에 관련해 알 필요가 있거나 필요한 특별한 안전대책

- 화재 시 비상조치 : F-A
- 유출 시 비상조치 : S-B

15. 법적규제 현황

가. 산업안전보건법 : 관리대상유해물질, 노출기준설정물질, 작업환경측정대상유해인자

나. 화학물질 등록 및 평가 등에 관한 법률과 화학물질관리법에 의한 규제 : 기존화학물질(KE-17314)

다. 위험물안전관리법 : 규제되지 않음

라. 폐기물관리법 : 지정폐기물

마. 기타 국내 및 외국법에 의한 규제

- 국내규제 :
 - 잔류성유기오염물질 관리법 : 규제되지 않음
- EU 분류정보 :
 - EC 1272/2008(CLP) 확정 분류 결과 : Acute Tox. 4 *, Skin Corr. 1B, Resp. Sens. 1, Skin Sens. 1
 - EC 1272/2008(CLP) 위험문구 : H302, H314, H334, H317
 - EC 1272/2008(CLP) 안전(예방조치) 문구 : P264, P270, P301+P312, P330, P501, P260, P280, P301+P330+P331, P303+P361+P353, P304+P340, P363, P261, P310, P321, P305+P351+P338, P405, P342+P311, P272, P333+P313, P284, P302+P352, P362+P364
 - EU 규제정보(EU SVHC list) : 규제되지 않음
 - EU 규제정보(EU Authorisation list) : 규제되지 않음
 - EU 규제정보(EU Restriction list) : 규제됨
- 미국 관리 정보 :
 - 미국관리정보(OSHA 규정) : 규제되지 않음
 - 미국관리정보(CERCLA 규정) : 5,000 lb final RQ; 2,270 kg final RQ
 - 미국관리정보(EPCRA 302 규정) : 규제되지 않음
 - 미국관리정보(EPCRA 304 규정) : 규제되지 않음
 - 미국관리정보(EPCRA 313 규정) : 규제됨
 - 미국관리정보(SARA 311/312 규정) : 규제되지 않음
- 국제협약 정보 :
 - 로테르담 협약물질 : 규제되지 않음
 - 스톡홀름 협약물질 : 규제되지 않음
 - 몬트리올 의정서물질 : 규제되지 않음
- 기타 규제
 - 미국관리정보 : Section8(b)Inventory(TSCA) : 존재함
 - 유럽관리정보 : European Inventory of Existing Commercial chemical Substances(EINECS) : 존재함(203-571-6)
 - 중국관리정보 : Inventory of Existing Chemical Substances(IECSC) : 존재함(32340)
 - 일본관리정보 : Inventory - Japan - Existing and New Chemical Substances (ENCS) : 존재함((2)-1101)
 - 캐나다관리정보 : Domestic Substances List(DSL) : 존재함
 - 호주관리정보 : Australian Inventory of Chemical Substances(AICS) : 존재함
 - 뉴질랜드관리정보 : New Zealand Inventory of Chemicals(NZIoC) : HSN0 Approval: HSR001547

16. 기타 참고자료

가. 자료의 출처

- TSCA; http://iaspub.epa.gov/sor_internet/registry/substreg/searchandretrieve/searchbylist/search.do
- IECSC; <http://cciss.cirs-group.com/>
- ECHA; <http://echa.europa.eu/web/guest>
- HSDB; <http://toxnet.nlm.nih.gov/>
- OECD SIDS; <http://webnet.oecd.org/>
- EU Regulation 1272/2008
- <http://nj.gov/health/eoh/rtkweb/documents/fs/1706.pdf>
- TOMES;LOLI ; <http://csi.micromedex.com/fraMain.asp?Mnu=0>
- UN Recommendations on the transport of dangerous goods 17th
- IARC Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans;<http://monographs.iarc.fr>
- 폐기물관리법시행규칙 별표[1]
- 한국산업안전보건공단; <http://www.kosha.or.kr/>
- 화학물질정보시스템(NCIS); <http://ncis.nier.go.kr/ncis/>
- 화학물질 및 물리적 인자의 노출기준(고용노동부고시 제2013-38호)
- 화학물질의 분류·표시 및 물질안전보건자료에 관한 기준 (고용노동부고시 제2016-19호)
- 국민안전처-국가위험물질정보시스템; <http://hazmat.mpss.kfi.or.kr/index.do>

나. 최초작성일 : 2009년 7월 10일

다. 개정횟수 및 최종 개정일자

- 개정횟수 : 9차
- 최종 개정일자 : 2020년 1월 20일

라. 기타

- 이 MSDS는 산업안전보건법 제 41조 및 고용노동부고시 제2016-19호에 의거하여 작성한 것입니다. 내용은 현재의 지식과 정보를 토대로 우리가 알고 있는 최신 자료를 근거하여 기술하였습니다.
- 이 MSDS는 구매자, 취급자 또는 제 3자의 물질안전취급에 도움을 주고자 작성되었으므로 특수한 목적의 적합성이나 다른 물질과 병용하여 사용, 상업적 적용이나 표현에 대해서는 어떠한 보증도 할 수 없고, 어떠한 기술적·법적 책임도 질 수 없음을 유의하여야 합니다.
- 이 MSDS에 포함된 내용은 국가 및 지역에 따라 상이할 수 있으며, 실제 관련 규정의 내용과 일치하지 않을 수 있으므로, 구매자 및 취급자는 정부 및 해당 지역의 관련 규정을 확인하여 준수할 책임이 있습니다.