물질안전보건자료
Material Safety Data Sheet
Regulation UN GHS Rev.6 (2015)에 따라 작성

DAEJUNG CHEMICALS & METALS

MSDS 번호 : AA00948-0000001082

1. 화학제품과 회사에 관한 정보

가. 제품명	말레인산(Maleic acid)
나. 제품의 권고 용도와 사용상의 제한	
제품의 권고 용도	
제품의 사용상의 제한	실험연구용 시약, 합성 및 공정약품 외 사용금지
다. 공급자 정보	
수입유통업자	대정화금㈜ 주소: (우)15087 경기도 시흥시 서해안로 186 대정화금㈜ 종로지점 주소: 서울특별시 종로구 돈화문로 73 (와룡동, 대정빌딩) 대정화금㈜ 음성공장 주소: 충청북도 음성군 금왕읍 오선산단로 43 031-488-8822 (평일, 08:30-17:30) daejung@daejung.kr

2. 유해·위험성

가. 유해·위험성 분류	급성독성물질(경구): 구분 4 급성독성물질(경피): 구분 4 피부 부식성 또는 자극성 물질: 구분 2 심한 눈 손상 또는 자극성 물질: 구분 2 피부 과민성 물질: 구분 1 특정표적장기·전신 독성 물질(1회 노출): 구분 3(호흡기계자극)
나. 예방조치문구를 포함한 경고표지 항목	
그림문자	
신호어	경고
유해·위험문구	H302 삼키면 유해함 H312 피부와 접촉하면 유해함 H315 피부에 자극을 일으킴 H317 알레르기성 피부 반응을 일으킬 수 있음 H319 눈에 심한 자극을 일으킴 H335 호흡기 자극을 일으킬 수 있음
예방조치문구	<예방> P261 가스·미스트·스프레이의 흡입을 피하시오. P264 취급 후에는 취급 부위를 철저히 씻으시오.

P270 이 제품을 사용할 때에는 먹거나, 마시거나 흡연하지 마시오.
P271 옥외 또는 환기가 잘 되는 곳에서만 취급하시오.
P272 작업장 밖으로 오염된 의복을 반출하지 마시오.
P280 보호장갑·보호의·보안경·안면보호구를 착용하시오.

<대응>
P301+P312 삼켰다면: 불편함을 느끼면 의료기관·의사의 진찰을 받으시오.
P302+P352 피부에 묻으면: 다량의 물로 씻으시오.
P304+P340 흡입하면: 신선한 공기가 있는 곳으로 옮기고 호흡하기 쉬운 자세로 안정을 취하시오.
P305+P351+P338 눈에 묻으면: 몇 분간 물로 조심해서 씻으시오. 가능하면 콘택트렌즈를 제거하시오. 계속 씻으시오.
P312 불편함을 느끼면 의료기관·의사의 진찰을 받으시오.
P321 눈에 묻으면 몇 분간 물로 조심해서 씻어내는 등 응급처치를 하시오.
P330 입을 씻어내시오.
P332+P313 피부 자극이 나타나면: 의학적인 조치·조언을 구하시오.
P333+P313 피부자극성 또는 홍반이 나타나면: 의학적인 조치·조언을 구하시오.
P337+P313 눈에 자극이 지속되면: 의학적인 조치·조언을 구하시오.
P362+P364 오염된 의복은 벗고 다시 사용 전 세척하시오.

<저장>
P403+P233 환기가 잘 되는 곳에 보관하시오. 용기를 단단히 밀폐하시오.
P405 잠금장치를 하여 저장하시오.

<폐기>
P501 폐기물 관련 법령에 따라 내용물·용기를 폐기하시오

다. 유해·위험성 분류기준에 포함되지 않는 기타 유해·위험성

제품 NFPA 등급

보건	3
화재	1
반응성	0

(※ 0 = 불충분 , 1 = 약간 , 2 = 보통 , 3 = 높음 , 4 매우 높음)

3. 구성성분의 명칭 및 함유량

화학물질명	말레인 산 Maleic acid
관용명 및 이명	2-Butenedioic acid (2Z)-, MALEIC ACID, (Z)-But-2-enoic acid, Z-1,2-Ethylenedicarboxylic acid, 2-Butenedioic acid, (Z)-, cis-1,2-Ethylenedicarboxylic acid, cis-Butenedioic acid, But-2-enoic acid, (Z)-, Toxilic acid
CAS 번호 또는 식별번호	110-16-7
함유량(%)	99 ~ 100%

4. 응급조치요령

가. 눈에 들어갔을 때	긴급 의료조치를 받으시오. 물질과 접촉시 즉시 20분 이상 흐르는 물에 피부와 눈을 씻어내시오.
나. 피부에 접촉했을 때	경미한 피부 접촉 시 오염부위 확산을 방지하시오. 긴급 의료조치를 받으시오. 뜨거운 물질인 경우, 열을 없애기 위해 영향을 받은 부위를 다량의 차가운 물에 담그거나 씻어내시오. 물질과 접촉시 즉시 20분 이상 흐르는 물에 피부와 눈을 씻어내시오. 오염된 옷과 신발을 제거하고 격리하시오.
다. 흡입했을 때	긴급 의료조치를 받으시오. 따뜻하게 하고 안정되게 해주시오. 물질을 먹거나 흡입하였을 경우 구강대구강법으로 인공호흡을 하지 말고 적절한 호흡의료장비를 이용하시오. 신선한 공기가 있는 곳으로 옮기시오. 의료인력이 해당물질에 대해 인지하고 보호조치를 취하도록 하시오. 접촉·흡입하여 생긴 증상은 지연될 수 있음. 호흡이 힘들 경우 산소를 공급하시오. 호흡하지 않는 경우 인공호흡을 실시하시오.
라. 먹었을 때	긴급 의료조치를 받으시오. 물질을 먹거나 흡입하였을 경우 구강대구강법으로 인공호흡을 하지 말고 적절한 호흡의료장비를 이용하시오.
마. 기타 의사의 주의사항	의료인력이 해당물질에 대해 인지하고 보호조치를 취하도록 하시오. 접촉·흡입하여 생긴 증상은 지연될 수 있음.

5. 폭발·화재시 대처방법

가. 적절한(부적절한) 소화제

부적절한 소화제	직접주수
적절한 소화제	건조화학제 물분무 이 물질과 관련된 소화시 알콜 포말, 이산화탄소 또는 물분무를 사용할 것. 질식소화시 건조한 모래 또는 흙을 사용할 것. CO2

나. 화학물질로부터 생기는 특정 유해성

열분해성 생성물	비인화성, 물질 자체는 타지 않으나 가열시 분해하여 부식성/독성 흄을 발생할 수 있음. 타는 동안 열분해 또는 연소에 의해 자극적이고 매우 유독한 가스가 발생될 수 있음.
화재 및 폭발 위험	가열시 용기가 폭발할 수 있음. 일부는 산화제로 가연성 물질을 점화할 수 있음. 일부는 탈 수 있으나 쉽게 점화하지 않음.

다. 화재진압시 착용할 보호구 및 예방조치	구조자는 적절한 보호구를 착용하시오. 위험하지 않다면 화재지역에서 용기를 옮기시오. 지역을 벗어나 안전거리를 유지하여 소화하시오. 탱크 화재시 대규모 화재의 경우 무인 소화장비를 이용하고 불가능하다면 물러나 타게 놔두시오. 탱크 화재시 소화가 진화된 후에도 다량의 물로 용기를 식히시오.

탱크 화재시 압력 방출장치에서 고음이 있거나 탱크가 변색할 경우 즉시 물러나시오.
탱크 화재시 용기 내부에 물이 들어가지 않도록 하시오.
탱크 화재시 최대거리에서 소화하거나 무인 소화장비를 이용하시오.
탱크 화재시 화염에 휩싸인 탱크에서 물러나시오.

6. 누출사고시 대처방법

가. 인체를 보호하기 위해 필요한 조치사항 및 보호구	모든 점화원을 제거하시오. 용기에 물이 들어가지 않도록 하시오. 위험하지 않다면 누출을 멈추시오. 적절한 보호의를 착용하지 않고 파손된 용기나 누출물에 손대지 마시오. 피해야할 물질 및 조건에 유의하시오.
나. 환경을 보호하기 위해 필요한 조치사항	누출물은 부식성/독성이며 오염을 유발할 수 있음. 수로, 하수구, 지하실, 밀폐공간으로의 유입을 방지하시오.
다. 정화 또는 제거 방법	건조모래/흙, 기타 비가연성 물질로 덮거나 흡수한 후 용기에 옮기시오.

7. 취급 및 저장방법

가. 안전취급요령	가열된 물질에서 발생하는 증기를 호흡하지 마시오. 개봉 전에 조심스럽게 마개를 여시오. 공학적 관리 및 개인보호구를 참조하여 작업하시오. 용기가 비워진 후에도 제품 찌꺼기가 남아 있을 수 있으므로 모든 MSDS/라벨 예방조치를 따르시오. 장기간 또는 지속적인 피부접촉을 막으시오. 적절한 환기가 없으면 저장지역에 출입하지 마시오. 취급/저장에 주의하여 사용하시오. 피해야할 물질 및 조건에 유의하시오. 환기가 잘 되는 지역에서만 사용하시오.
나. 안전한 저장방법	음식과 음료수로부터 멀리하시오.

8. 노출방지 및 개인보호구

가. 화학물질의 노출기준, 생물학적 노출기준 등

국내규정	해당없음
ACGIH 규정	해당없음
생물학적 노출기준	해당없음

나. 적절한 공학적 관리	이 물질을 저장하거나 사용하는 설비는 세안설비와 안전샤워를 설치하시오.
다. 개인보호구	
눈 보호	화학물질 방어용 안경과 보안면을 사용하시오.
손 보호	적합한 내화학성 장갑을 착용하시오.
신체 보호	적합한 내화학성 보호의를 착용하시오.
호흡기 보호	산소가 부족한 경우(<19.6%), 송기마스크, 혹은 자급식 호흡보호구를 착

용하시오.
호흡용 보호구는 한국산업안전공단의 검정("안" 마크)을 필할 것.

9. 물리화학적 특성

외관	자료없음	
성상	고체	ICSC
색상	흰색	ICSC
냄새	약한 시큼한 냄새	
냄새역치	1.9 mg/m3 (0.4 ppm)	
pH	자료없음	
녹는점/어는점	138-139 ℃ (물에서 결정체일 때) 130-131 ℃ (알코올과 벤젠에서 결정체일 때)	화학물질종합정보시스템
초기 끓는점과 끓는점 범위	138 ℃	
인화점	자료없음	ECHA
증발속도	자료없음	
인화성(고체, 기체)	자료없음	
인화 또는 폭발 범위의 상한/하한	자료없음	
증기압	3.59X10-5 mmHg (at 25 ℃ (추론됨))	화학물질종합정보시스템
용해도	자유롭게 용해됨 (790 g/L at 25 ℃)	화학물질종합정보시스템
증기밀도	4 (공기=1)	HSDB
비중	1.59	ICSC
n-옥탄올/물분배계수	-0.48	ChemIDplus
자연발화온도	자료없음	
분해온도	135 ℃ (분해됨)	화학물질종합정보시스템
점도	자료없음	
분자량	116.07	ChemIDplus

10. 안정성 및 반응성

가. 화학적 안정성 및 유해 반응의 가능성	가열시 용기가 폭발할 수 있음. 독성; 흡입, 섭취, 피부 접촉시 심각한 부상 및 사망을 초래할 수 있음. 비인화성, 물질 자체는 타지 않으나 가열시 분해하여 부식성/독성 흄을 발생할 수 있음. 일부는 금속과 접촉시 가연성 수소가스를 생성할 수 있음. 일부는 산화제로 가연성 물질을 점화할 수 있음. 일부는 탈 수 있으나 쉽게 점화하지 않음. 화재시 자극성, 부식성, 독성 가스를 발생할 수 있음.
나. 피해야 할 조건	가열시 용기가 폭발할 수 있음. 독성; 흡입, 섭취, 피부 접촉시 심각한 부상 및 사망을 초래할 수 있음. 비인화성, 물질 자체는 타지 않으나 가열시 분해하여 부식성/독성 흄을 발생

	할 수 있음. 열, 스파크, 화염 등 점화원. 열. 일부는 금속과 접촉시 가연성 수소가스를 생성할 수 있음. 일부는 산화제로 가연성 물질을 점화할 수 있음. 화재시 자극성, 부식성, 독성 가스를 발생할 수 있음.
다. 피해야 할 물질	가연성 물질, 환원성 물질. 가열시 용기가 폭발할 수 있음. 금속. 독성; 흡입, 섭취, 피부 접촉시 심각한 부상 및 사망을 초래할 수 있음. 비인화성, 물질 자체는 타지 않으나 가열시 분해하여 부식성/독성 흄을 발생할 수 있음. 일부는 금속과 접촉시 가연성 수소가스를 생성할 수 있음. 일부는 산화제로 가연성 물질을 점화할 수 있음. 화재시 자극성, 부식성, 독성 가스를 발생할 수 있음.
라. 분해시 생성되는 유해물질	부식성/독성 흄. 열. 자극성, 부식성, 독성 가스. 타는 동안 열분해 또는 연소에 의해 자극적이고 매우 유독한 가스가 발생될 수 있음.

11. 독성에 관한 정보

가. 가능성이 높은 노출 경로에 관한 정보

호흡기를 통한 흡입	호흡기 자극을 일으킬 수 있음
피부접촉	알레르기성 피부 반응을 일으킬 수 있음 피부에 자극을 일으킴 피부와 접촉하면 유해함
눈 접촉	눈에 심한 자극을 일으킴
입을 통한 섭취	삼키면 유해함

나. 건강 유해성 정보

급성독성

경구	LD50 708 mg/kg Rat (ECHA)
경피	LD50 1560 mg/kg Rabbit (ECHA)
흡입(가스)	자료없음
흡입(증기)	자료없음
흡입(분진, 미스트)	자료없음
피부부식성 또는 자극성	이 물질은 토끼 피부에 심한 자극성임 (OECD SIDS) 사람을 대상으로 20명의 여성 자원자들에게 20 % propylene glycol에 20 % maleic acid를 외음부 피부에 적용함. 비폐색, 대조군으로 팔뚝에 적용한 결과, 자극성이 있음 (화학물질종합정보시스템)
심한 눈손상 또는 자극성	이 물질은 토끼 눈에 심한 자극성임 (OECD SIDS)

호흡기과민성	자료없음
피부과민성	OECD 가이드라인 429에 따르면, 말레산은 모든 시험 물질 농도의 SI 값이 3보다 분명히 크기 때문에 LLNA에서 피부 과민성을 유발하는 물질로 간주됨 (ECHA)
발암성	자료없음
생식세포변이원성	in vitro 복귀돌연변이시험(Salmonella typhimurium) 결과 음성 (ECHA)
생식독성	자료없음
표적장기·전신독성물질(1회노출)	호흡기도에 화학적 화상을 유발함 (화학물질종합정보시스템)
표적장기·전신독성물질(반복노출)	자료없음
흡인유해성	자료없음

12. 환경에 미치는 영향

가. 생태독성

어류	자료없음
갑각류	자료없음
조류	자료없음

나. 잔류성 및 분해성

잔류성	-0.48 log Kow (ChemIDplus)
분해성	자료없음
생분해성	11 일 이내, 93% 분해 (ECHA)
다. 생물농축성	BCF < 10 (golden ide, 3 일) (NLM;HSDB)
라. 토양이동성	Koc 7 (추정치) (NLM;HSDB)
마. 기타 유해 영향	자료없음

13. 폐기시 주의사항

가. 폐기방법	발생하는 폐기물을 스스로 처리하거나 제25조제3항에 따른 폐기물처리업의 허가를 받은 자, 폐기물처리 신고자, 제4조나 제5조에 따른 폐기물처리시설을 설치 · 운영하는 자, 「건설폐기물의 재활용촉진에 관한 법률」 제21조에 따라 건설폐기물 처리업의 허가를 받은 자 또는 「해양폐기물 및 해양오염퇴적물 관리법」 제19조제1항제1호에 따라 폐기물 해양 배출업의 등록을 한 자에게 위탁하여 처리
나. 폐기시 주의사항	폐기물관리법에 명시된 경우 규정에 명시된 주의사항을 고려하시오.

14. 운송에 필요한 정보

가. 유엔번호(UN No.)	3261
나. 적정선적명	CORROSIVE SOLID, ACIDIC, ORGANIC, N.O.S.
다. 운송에서의 위험성 등급	8
라. 용기등급	II
마. 해양오염물질	자료없음

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

화재시 비상조치의 종류	F-A
유출시 비상조치의 종류	S-B
육상운송(ADR)	
Tunnel restriction code	E
해상운송(IMDG)	
해양오염물질	자료없음
Air transport(IATA)	
유엔번호	3261
유엔 적정 선적명	CORROSIVE SOLID, ACIDIC, ORGANIC, N.O.S.
운송에서의 위험성 등급	8
용기등급	II
해양오염방지협약	자료없음

15. 법적 규제현황

가. 산업안전보건법에 의한 규제

허가대상 유해물질 : 해당없음
금지대상 유해물질 : 해당없음
관리대상 유해물질 : 해당없음
특별관리물질 : 해당없음
작업환경 측정물질 : 해당없음
특수건강 진단대상 유해인자 : 해당없음
노출기준 설정물질 : 해당없음
허용기준 준수물질 : 해당없음
공정안전관리(PSM) 대상물질 : 해당없음

나. 화학물질관리법에 의한 규제

인체 급성 유해성 물질 : 해당없음
인체 만성 유해성 물질 : 해당없음
생태 유해성물질 : 해당없음
제한물질 : 해당없음
금지물질 : 해당없음
사고대비물질 : 해당없음

다. 화학물질의 등록 및 평가 등에 관한 법률에 의한 규제

등록대상기존화학물질 : 해당없음
등록 또는 신고 면제대상 화학물질 : 해당없음
중점관리물질 : 해당없음
CMR기존화학물질 : 해당없음
신규화학물질 : 해당없음

기존화학물질 : 해당

라. 위험물안전관리법에 의한 규제

해당없음

마. 폐기물관리법에 의한 규제

해당없음

바. 기타 국내 및 외국법에 의한 규제

국내규제

잔류성유기오염물질 : 해당없음

미국관리정보

EPCRA 302 규정 : 해당없음
EPCRA 304 규정 : 해당없음
EPCRA 313 규정 : 해당없음
로테르담협약물질 : 해당없음
스톡홀름협약물질 : 해당없음
몬트리올의정서물질 : 해당없음
OSHA 규정 : 해당없음
CERCLA 규정 : 해당 (2267.995 kg 5000 lb)

EU 분류정보

안전문구 : 해당 (S2, S26, S28, S37)
위험문구 : 해당 (R22, R36/37/38)
확정분류결과 : 해당 (Xn; R22
Xi; R36/37/38)

16. 기타 참고사항

가. 자료의 출처	국립환경과학원 화학물질정보시스템(NCIS), 산업재해예방 안전보건공단(KOSHA), 한국소방산업기술원(KFI), ECHA, ICSCs(International Chemical Safety Cards), NIOSH, OECD SIDS, TOXNET
나. 최초작성일자	2009-02-06
다. 개정횟수 및 최종 개정일자	
개정횟수	11
최종 개정일자	2026-06-29
최종 개정이력	
라. 기타	이 MSDS 는 작성시 당사의 전문자료 및 최신 정보 등에 기초하였으며 제공하는 화학물질의 유해·위험성 분류결과는 인용된 참고자료에 따라 차이가 발생할 수 있습니다. 또한 이 자료는 품질을 보증하는 것이 아니며 물질의 안전에 대한 전반적인 참고자료로 사용하시기 바랍니다. 자세한 사항은 본사로 문의하여 주시길 바랍니다. 당사 MSDS 는 해당제품을 공급받아 사용하는 취급자가 주의사항 등을 숙지한 후 사용할 수 있도록 합니다. 또한 판매 및 대여 등 영리목적으로는 사용 할 수 없음을 알려드립니다.