

물질안전보건자료

MSDS 제출번호: AA00845-0000000035

1. 화학제품과 회사에 관한 정보

가. 제품명 : ECH

나. 제품의 권고 용도와 사용상의 제한

- 제품의 권고 용도 : 1. 원료 및 중간체(에폭시 수지의 기초 원료, 용매), 18.9. 안정제, 24. 식물보호제(농약), 26. 의약품
- ※ 고용노동부고시 제2023-9호 <별표 5> 용도분류체계 및 화평법에 따라 등록/신고된 용도 기재
- 제품의 사용상의 제한 : 환기가 되는 곳에 보관하며 직접 흡입하지 마시오.

다. 제조자/수입자/유통업자 정보

- 제조자 정보
 - 회사명 : 한화솔루션(주)
 - 주소 : 전남 여수시 여수시 여수산단 3로 117 한화솔루션(주) 여수공장
 - 긴급연락처 : 061-688-1864
 - 담당부서 : ECH 생산팀
- 공급자/유통업자 정보
 - 회사명 : 한화솔루션(주)
 - 주소 : 서울특별시 중구 청계천로 86(장교동) 한화솔루션(주) 한화빌딩
 - 긴급연락처 : 010-6543-7050
 - 담당부서 : CA응용케미칼영업팀

2. 유해성·위험성

가. 유해성·위험성 분류 :

- 인화성 액체 : 구분 3
- 급성독성(경구) : 구분 3
- 급성독성(경피) : 구분 3
- 급성독성 (흡입 : 증기) : 구분 2
- 피부 부식성/피부 자극성 : 구분 1
- 심한 눈 손상성 또는 눈 자극성 : 구분 1
- 피부 과민성 : 구분 1
- 생식세포변이원성 : 구분 2
- 발암성 : 구분 1B

나. 예방조치 문구를 포함한 경고 표지 항목

- 그림문자 :



- 신호어 : 위험

- 유해·위험 문구 :

- H226 인화성 액체 및 증기
- H301 삼키면 유독함
- H311 피부와 접촉하면 유독함
- H314 피부에 심한 화상과 눈에 손상을 일으킴
- H317 알레르기성 피부 반응을 일으킬 수 있음
- H318 눈에 심한 손상을 일으킴
- H330 흡입하면 치명적임
- H341 유전적인 결함을 일으킬 것으로 의심됨
- H350 암을 일으킬 수 있음

- 예방·조치 문구 :

- 예방 :

- P201 사용 전 취급 설명서를 확보하십시오.
- P202 모든 안전 예방조치 문구를 읽고 이해하기 전에는 취급하지 마십시오.
- P210 열, 고온의 표면, 스파크, 화염 및 그 밖의 점화원으로부터 멀리하십시오. 금연
- P233 용기를 단단히 밀폐하십시오.
- P240 용기와 수용설비를 접지하십시오.
- P241 방폭형 [전기/환기/조명]설비를 사용하십시오.
- P242 스파크가 발생하지 않는 도구를 사용하십시오.
- P243 정전기 방지 조치를 취하십시오.
- P260 분진/흄/가스/미스트/증기/스프레이를 흡입하지 마십시오.
- P261 분진/흄/가스/미스트/증기/스프레이의 흡입을 피하십시오.
- P264 취급 후에는 취급 부위를 철저히 씻으십시오.
- P270 이 제품을 사용할 때에는 먹거나, 마시거나 흡연하지 마십시오.
- P271 옥외 또는 환기가 잘 되는 곳에서만 취급하십시오.
- P272 작업장 밖으로 오염된 의류를 반출하지 마십시오.
- P280 보호장갑/보호의/보안경/안면보호구를 착용하십시오.
- P284 [환기가 잘 되지 않는 경우] 호흡기 보호구를 착용하십시오.

- 대응 :

- P301+P310 삼켰다면: 즉시 의료기관·의사의 진찰을 받으십시오.
- P301+P330+P331 삼켰다면: 입을 씻어내십시오. 토하게 하지 마십시오.
- P302+P352 피부에 묻으면: 다량의 물로 씻으십시오.

P303+P361+P353 피부(또는 머리카락)에 묻으면: 오염된 모든 의류를 즉시 벗으시오. 피부를 물로 씻으시오[또는 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.

P308+P313 노출되거나 노출이 우려되면: 의학적인 조치·조언을 받으시오.

P310 즉시 의료기관·의사의 진찰을 받으시오.

P312 불편함을 느끼면 의료기관·의사의 진찰을 받으시오.

P320 긴급히 응급처치를 하시오.

P321 응급처치를 하시오.

P330 입을 씻어내시오.

P333+P313 피부 자극 또는 홍반이 나타나면: 의학적인 조치·조언을 받으시오.

P361+P364 오염된 모든 의류를 즉시 벗고 다시 사용 전 세척하십시오.

P362+P364 오염된 의류를 벗고 다시 사용 전 세척하십시오.

P363 다시 사용 전 오염된 의류를 세척하십시오.

P370+P378 화재 시: 불을 끄기 위해 적절한 소화제를 사용하십시오.

- 저장 :

P403+P233 환기가 잘 되는 곳에 보관하십시오. 용기를 단단히 밀폐하십시오.

P403+P235 환기가 잘 되는 곳에 보관하십시오. 저온으로 유지하십시오.

P405 잠금장치를 하여 저장하십시오.

- 폐기 :

P501 폐기물 관련 법령에 따라 내용물/용기를 폐기하십시오.

다. 유해성·위험성 분류기준에 포함되지 않는 기타 유해성·위험성(분진폭발위험성)

- 자료없음

3. 구성성분의 명칭 및 함유량

화학물질명/대체물질명	관용명 및 이명	CAS 번호	함유량(%)	등록 또는 신고번호
에피클로로하이드린	1-클로로-2,3-에폭시프로페인; (클로로메틸)에틸렌산화물;	106-89-8	100	제04-1809-02124호 (화평법 등록)

※ 상기 항목에 작성되지 않은 화학물질은 산업안전보건법 제104조에 따른 분류기준에 해당하지 아니하거나, 함유량이 한계농도 이하임

4. 응급조치 요령

가. 눈에 들어갔을 때

- 눈에 들어가면 몇 분간 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 최소 20분동안 물로 씻으시오/ 샤워하십시오.
- 피부자극성 또는 홍반이 나타나면 의학적인 조치·조언을 구하십시오.
- 다시 사용 전 오염된 의복은 세척하십시오.
- 긴급 의료조치를 받으시오.
- 오염된 옷과 신발을 제거하고 오염지역을 격리하십시오.
- 경미한 피부 접촉 시 오염부위 확산을 방지하십시오.
- 화상의 경우 즉시 찬물로 가능한 오래 해당부위를 식히고, 피부에 들러붙은 옷은 제거하지 마시오.
- 비누와 물로 피부를 씻으시오.

다. 흡입했을 때

- 즉시 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.
- 과량의 먼지 또는 흙에 노출된 경우 깨끗한 공기로 제거하고 기침이나 다른 증상이 있을 경우 의료 조치를 취하십시오.
- 흡입하여 호흡이 어려워지면 신선한 공기가 있는 곳으로 옮기고 호흡하기 쉬운 자세로 안정을 취하십시오.
- 물질을 먹거나 흡입하였을 경우 구강대구강법으로 하지 마시오. One-way 밸브가 있는 Pocket mask를 사용하거나 기타 적절한 인공호흡기를 사용하여 인공호흡을 하시오.

라. 먹었을 때

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

마. 기타 의사의 주의사항

- 폭로 시 의료진에게 연락하고 추적조사 등의 특별한 응급조치를 취하십시오.
- 의료인력이 해당물질에 대해 인지하고 보호조치를 취하도록 하시오.
- 노출 또는 접촉이 우려되면 의학적인 조언·주의를 받으시오.
- 환자를 따뜻하고 편안하게 하시오.
- 물질에 노출(흡입, 섭취 또는 피부 접촉)된 영향이 시간이 경과된 후에 나타날 수 있음

5. 폭발·화재 시 대처방법

가. 적절한 (및 부적절한) 소화제

- 적절한 소화제 : 알코올 포말, 이산화탄소 또는 물분무
- 질식소화 시 건조한 모래 또는 흙을 사용할 것
- 소형 화재 : 건조분말, 이산화탄소, 물 스프레이 또는 내알코올성 포말(alcohol-resistant foam)
- 대형 화재 : 물 스프레이, 안개분무(fog) 또는 내알코올성 포말(alcohol-resistant foam)
- 부적절한 소화제 : 대형 화재 시 직류하천(Straight streams)을 사용하지 마시오.

나. 화학물질로부터 생기는 특정 유해성

- 인화성 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 발생할 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
- 일부는 탈 수 있으나 쉽게 점화하지 않음
- 증기는 공기와 폭발성 혼합물을 형성할 수 있음
- 화학물질을 흡입하거나 접촉하면 피부나 눈에 자극을 주거나 화상을 입을 수 있음
- 증기는 어지럼증이나 질식을 일으킬 수 있음
- 소화 작업으로 인한 유출 또는 희석수의 유출은 오염을 일으킬 수 있음
- 증기는 발화원 쪽으로 이동하여 불길이 역류할 수 있음
- 대부분의 증기는 공기보다 무거우며 지면을 따라 확산하고 저지대나 밀폐된 공간(하수구, 지하실, 탱크)에 축적될 수 있음
- 하수도로 유출되면 화재가 발생하거나 폭발할 위험이 있음

다. 화재 진압 시 착용할 보호구 및 예방조치

- 양압자급식 호흡용 보호구(positive pressure self-contained breathing apparatus)를 착용하십시오.
- 제조사에서 특별히 권장하는 화학 보호복을 착용하십시오.
- 소방용 방화복은 화재 시에만 제한되며 물질과 접촉할 수 있는 유출상황에는 효과적이지 않음
- 구조자는 적절한 보호구를 착용하십시오.
- 지역을 벗어나 안전거리를 유지하여 소화하십시오.
- 대부분 물보다 가벼움
- 대부분의 증기는 공기보다 무겁기 때문에 지면을 따라 확산하고 저지대나 밀폐공간에 축적될 수 있음
- 뜨거운 상태로 운반될 수 있음
- 용융되어 운송될 수도 있음
- 소화수의 처분을 위해 도랑을 파서 가두고 물질이 흩어지지 않게 하시오.
- 위험하지 않다면 화재지역에서 용기를 옮기시오.
- 탱크 화재 시 최대거리에서 소화하거나 무인 소화장비를 이용하십시오.

- 탱크 화재 시 소화가 진화된 후에도 다량의 물로 용기를 식히시오.
- 탱크 화재 시 압력 방출장치에서 고음이 있거나 탱크가 변색할 경우 즉시 물러나시오.
- 탱크 화재 시 화염에 휩싸인 탱크에서 물러나시오.
- 탱크 화재 시 대규모 화재의 경우 무인 소화장비를 이용하고 불가능하다면 물러나 타게 놔두시오.
- 탱크, 철도, 차량, 탱크트럭이 화재에 관여될 경우 전방 800미터 격리하시오.

6. 누출 사고 시 대처방법

가. 인체를 보호하기 위해 필요한 조치사항 및 보호구

- 분진·흙·가스·미스트·증기·스프레이의 흡입을 피하시오.
- 매우 미세한 입자는 화재나 폭발을 일으킬 수 있으므로 모든 점화원을 제거하시오.
- 옆질러진 것을 즉시 닦아내고, 보호구 향의 예방조치를 따르시오.
- 오염 지역을 격리하시오.
- 들어갈 필요가 없거나 보호장비를 갖추지 않은 사람은 출입하지 마시오.
- 모든 점화원을 제거하시오. (인접한 지역 내에 흡연, 화염, 스파크 또는 불꽃 금지)
- 물질 취급시 모든 장비를 반드시 접지하시오.
- 위험하지 않다면 누출을 멈추시오.
- 적절한 보호의를 착용하지 않고 파손된 용기나 누출물에 손대지 마시오.
- 증기발생을 줄이기 위해 증기억제포말을 사용할 수 있음
- 플라스틱 시트로 덮어 확산을 막으시오.
- 피해야 할 물질 및 조건에 유의하시오.
- 화재가 없는 유출 및 누출 시 완전히 밀봉된 증기 보호복을 착용하시오.
- 즉각적인 예방조치로서 유출 또는 누출된 지역은 모든 방향으로 최소한 50m (150feet) 격리 시키시오.
- 증기는 공기보다 무거워 바닥에 가라앉아 낮은 곳(하수구, 지하 등)에 모이게 되므로 저지대를 피하시오.
- 바람과 반대방향(upwind)으로 위치하시오.
- 해당물질이 배수구로 들어가지 않도록 하시오.

나. 환경을 보호하기 위해 필요한 조치사항

- 수로, 하수구, 지하실, 밀폐공간으로의 유입을 방지하시오.
- 환경으로 배출하지 마시오.

다. 정화 또는 제거 방법

- 소화를 위해 제방을 쌓고 물을 수거하시오.
- 불활성 물질(예를 들어 건조한 모래 또는 흙)로 옆지른 것을 흡수하고, 화학폐기물 용기에 넣으시오.
- 먼지를 제거하고 물로 습윤화하여 흩어지는 것을 막으시오.
- 액체를 흡수하고 오염된 지역을 세제와 물로 씻어 내시오.
- 청결한 방폭 도구를 사용하여 흡수된 물질을 수거하시오.

- 증기를 억제하기 위해 증기 억제 거품을 사용하십시오.
- 소량 대기에 누출 시는 HEPA(high-efficiency particulate arrestor)형 필터나 활성탄 필터를 사용하여 오염된 공기를 여과하고 사용한 필터는 플라스틱 백에 넣어 밀봉 후 소각하십시오.
- 소량 누출 시 종이로 흡수시킨 후 소각시키시오. 질석, 건토, 건사 또는 비가연성물질로 덮어 흡수시키시오. 누출물의 확산 방지 및 우천 시 빗물이 닿지 않도록 플라스틱 시트를 사용하십시오.
- 다량 누출시 액체 누출물과 멀게하여 도랑을 만드시오.
- 다량 누출 시 구덩이나 연못을 만들어 한 곳에 모으거나 흙, 모래주머니, 콘크리트(formed concrete) 등으로 제방을 쌓아 누출물의 지표상 확산을 방지하십시오.
- 물 스프레이는 증기를 감소시키지만 밀폐된 공간에서는 발화를 예방할 수 없음

7. 취급 및 저장방법

가. 안전취급요령

- 사용 전 취급 설명서를 확보하십시오.
- 모든 안전 예방조치 문구를 읽고 이해하기 전에는 취급하지 마시오.
- 폭발 방지용 전기·환기·조명 장비를 사용하십시오.
- 스파크가 발생하지 않는 도구만을 사용하십시오.
- 정전기 방지 조치를 취하십시오.
- 분진·흡·가스·미스트·증기·스프레이의 흡입을 피하십시오.
- 취급 후에는 취급 부위를 철저히 씻으시오.
- 이 제품을 사용할 때에는 먹거나, 마시거나 흡연하지 마시오.
- 옥외 또는 환기가 잘 되는 곳에서만 취급하십시오.
- 작업장 밖으로 오염된 의복을 반출하지 마시오.
- 압력을 가하거나, 자르거나, 용접, 납땜, 접합, 뚫기, 연마 또는 열에 폭로, 화염, 불꽃, 정전기 또는 다른 점화원에 폭로하지 마시오.
- 용기가 비워진 후에도 제품 찌꺼기가 남아 있을 수 있으므로 모든 MSDS/경고표시 예방조치를 따르시오.
- 취급/저장에 주의하여 사용하십시오.
- 개봉 전에 조심스럽게 마개를 여시오.
- 장기간 또는 지속적인 피부접촉을 막으시오.
- 물질 취급시 사용되는 모든 장비는 반드시 접지하십시오.
- 피해야 할 물질 및 조건에 유의하십시오.
- 열에 주의하십시오.
- 저지대, 닫힌 공간 및 밀폐공간 작업시 산소결핍의 우려가 있으므로 작업전 공기농도 측정 및 환기 필요
- 보호장갑·보호의·보안경·안면보호구를 착용하십시오.

나. 안전한 저장 방법(피해야 할 조건을 포함함)

- 열·스파크·화염·고열로부터 멀리하십시오. - 금연

- 용기는 환기가 잘 되는 곳에 단단히 밀폐하여 저장하시오.
- 환기가 잘 되는 곳에 보관하고 저온으로 유지하시오.
- 빈 드럼통은 완전히 배수하고 적절히 막아 즉시 드럼 조절기에 되돌려 놓거나 적절히 배치하시오.
- 음식과 음료수로부터 멀리하시오.

8. 노출방지 및 개인보호구

가. 화학물질의 노출기준, 생물학적 노출기준 등

- 국내규정 : TWA 0.5 ppm
- ACGIH규정 : TWA 0.5 ppm
- OSHA 규정 : TWA 5 ppm (19 mg/m³) (Final PELs), TWA 2 ppm (8 mg/m³) (Vacated PELs)
- NIOSH 규정 : IDLH 75 ppm
- 생물학적 노출기준 : 자료없음
- EU 규정 : TWA 1.9 mg/m³
- 기타 :
 - 중국 : TWA 1 mg/m³, STEL 2 mg/m³
 - 호주 : TWA 2 ppm (7.6 mg/m³)
 - 덴마크 : TWA 0.05 ppm (0.19 mg/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 사용하시오.
- 이 물질을 저장하거나 사용하는 설비에 세안설비와 안전 샤워를 설치하시오.

다. 개인 보호구

- 호흡기 보호 :
 - 노출되는 액체의 물리 화학적 특성에 맞는 한국산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용하시오.
 - 액체 물질의 경우 다음과 같은 호흡기 보호구가 권고됨
격리식 전면형 방독 마스크(유기화합물용(산성가스인 경우 산성가스용)) 또는 격리식 반면형 방독 마스크(유기화합물용(산성가스인 경우 산성가스용)) 또는 직결식 전면형 방독 마스크(유기화합물용(산성가스인 경우 산성가스용)) 또는 반면형 방독 마스크(유기화합물용(산성가스인 경우 산성가스용)) 또는 전동식 방독마스크
 - 산소가 부족한 경우(< 19.5%), 송기마스크 혹은 자급식공기호흡기를 착용하시오.
- 눈 보호 :
 - 눈의 자극을 일으키거나 기타 건강상의 장애를 일으키는 증기상태의 유기물질로부터 눈을 보호하기 위해서는 보안경 혹은 통기성 보안경을 착용하시오.

- 근로자가 접근이 용이한 위치에 긴급세척시설(샤워식) 및 세안설비를 설치하십시오.
- 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 : 액체 (20 °C, 1,013 hPa)
- 색상 : 무색

나. 냄새 : 클로로폼과 같은 달콤하고 툭 쓰는듯한 냄새

다. 냄새 역치 : 10 ppm

라. pH : 자료없음

마. 녹는점/어는점 : -57 °C

바. 초기 끓는점과 끓는점 범위 : 116-117 °C (1 atm)

사. 인화점 : 31°C (밀폐계)

아. 증발 속도 : 해당없음

자. 인화성(고체, 기체) : 해당없음

차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한 : 21/3.8 %

카. 증기압 : 22.7 hPa (25 °C)

타. 용해도 : 수용성 액체 (> 10,000 mg/L)

파. 증기밀도 : 자료없음

하. 비중 : 자료없음

거. n-옥탄올/물 분배계수 : 0.45

너. 자연발화 온도 : 385 °C

더. 분해 온도 : 자료없음

러. 점도 : 1.073 mPas (dynamic, 298.15K)

머. 분자량 : 92.5245 g/mol

버. 입자크기(고분자화합물) : 해당없음

서. 자기가속분해온도(고분자화합물) : 해당없음

10. 안정성 및 반응성

가. 화학적 안정성 및 유해 반응의 가능성

- 인화성 액체 및 증기
- 고온에서 분해되어 독성가스를 생성할 수 있음
- 격렬하게 중합반응하여 화재와 폭발을 일으킬 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
- 일부는 탈 수 있으나 쉽게 점화하지 않음
- 증기는 공기와 폭발성 혼합물을 형성할 수 있음

나. 피해야 할 조건(정전기 방전, 충격, 진동 등)

- 열·스파크·화염·고열로부터 멀리하시오. - 금연

다. 피해야 할 물질

- 가연성 물질, 환원성 물질
- 산, 알칼리, 염류, 물 및 산화제

라. 분해 시 생성되는 유해물질

- 타는 동안 열분해 또는 연소에 의해 자극적이고 매우 유독한 가스가 발생할 수 있음
- 부식성/독성 흡

11. 독성에 관한 정보

가. 가능성이 높은 노출 경로에 관한 정보	
제품은 상온에서 액체 상태이며, 물질의 특성 및 사용 공정에 따라 가능성이 높은 노출 경로는 [경구], [흡입], [피부] 및 [눈]으로 예상된다. [경구] : 삼키면 유독하며 발암성 물질로서 경구 경로로 노출 시 암을 일으킬 수 있으며, 생식세포 변이원성 물질로서 유전적인 결함을 일으킬 것으로 의심됨 [흡입] : 흡입하면 치명적이며 발암성 물질로서 흡입 경로로 노출 시 암을 일으킬 수 있음 [피부] : 피부와 접촉하면 유독하며 피부에 심한 화상을 일으킴. 피부 과민성 물질로서 알레르기성 피부 반응을 일으킬 수 있음 [눈] : 눈에 심한 손상을 일으킴	
나. 건강 유해성 정보	
○ 급성독성	
경구	구분 3
	<ul style="list-style-type: none"> • 유독물질 지정고시 : 구분 3 • LD₅₀ (랫드, 암/수) = 175 mg/kg bw(암), 282 mg/kg bw (수) (EPA OPP 81-1) (화평법 등록서류)
경피	구분 3
	<ul style="list-style-type: none"> • 유독물질 지정고시 : 구분 3 • LD₅₀ (토끼, 암/수) = 250~500 mg/kg bw (화평법 등록서류)

흡입	구분 2
	<ul style="list-style-type: none"> • 유독물질 지정고시 : 구분 2 • 증기 흡입, LC₅₀ (랫드, 암/수) = 2,165 ppm /1h (암; 8.227 mg/L air/1h) (4시간 노출 환산 : 4.057 mg/L air/4h) (DOT guidelines) (화평법 등록서류)
○ 피부 부식성 또는 자극성	구분 1
	<ul style="list-style-type: none"> • 유독물질 지정고시 : 구분 1 • 토끼를 대상으로 피부 부식성/자극성 시험결과, 부식성을 나타냄 (화평법 등록서류)
○ 심한 눈손상 또는 자극성	구분 1
	<ul style="list-style-type: none"> • 토끼를 대상으로 심한 눈 손상성/자극성 시험결과, 0.1% 농도의 용액 투여 시 괴사를 일으킴 (화평법 등록서류)
○ 호흡기과민성	자료없음
○ 피부과민성	구분 1
	<ul style="list-style-type: none"> • 유독물질 지정고시 : 구분 1 • 기니피그를 대상으로 피부과민성 시험결과, 과민성을 나타냄 (60% 양성 반응; 9/15) (OECD TG 406) (화평법 등록서류)
○ 발암성	구분 1B
	<ul style="list-style-type: none"> • 유독물질 지정고시 : 구분 1 • 고용노동부고시 : 구분 1B (피부) • IARC : Group 2A (인체 발암가능 물질) • NTP : R (인체 발암성으로 예상됨) • OSHA : 존재함 • US EPA IRIS : B2 (인체 발암가능 물질) • ACGIH : A3 (인체와의 관련성은 알려지지 않았으나 동물 발암성으로 확인된 물질) • EU CLP 1272/2008 : Carc. 1B • 랫드(암/수)를 대상으로 경구 발암성연구결과, 양성으로 확인됨. 특히 10 mg/kg을 투여한 그룹의 경우 분문동의 병리학적 검사에서 암컷은 100%, 수컷은 81%로 악성종양 세포 확인함 (OECD TG 451) (화평법 등록서류) • 마우스(암)를 대상으로 83주간 경피 발암성연구결과, 피부 발암물질은 아니나 상당한 국소 악성종양을 유발함 (화평법 등록서류) • 랫드(수)를 대상으로 0, 10, 30, 100 ppm의 농도로 전 생애기간 동안 흡입 발암성연구결과, 30 ppm에서 유두종과 편평상피암이 각각 한 마리씩 발생함. 100 ppm에서는 330일~933일 사이 시험물질에 노출된 개체의 13%에서 비강종양이 발생하였고 그 중 83%는 편평상피암이었음 (NOEC = 10 ppm) (OECD TG 451) (화평법 등록서류)
○ 생식세포 변이원성	구분 2

	<ul style="list-style-type: none"> • 시험관 내 미생물을 이용한 복귀돌연변이시험결과, 대사활성계 유무에 상관없이 양성 (OECD TG 471) (화평법 등록서류) • 시험관 내 포유류 세포를 이용한 유전자돌연변이시험결과, 대사활성계 없을 시 양성 (OECD TG 476) (화평법 등록서류) • 우성치사 시험을 평가한 결과, 우성치사 돌연변이를 유발하지 않는 물질임 (IARC) (화평법 등록서류)
○ 생식독성	분류되지 않음 <ul style="list-style-type: none"> • 랫드(암/수)를 대상으로 0, 5, 25, 50 ppm의 농도로 생식 및 발달독성 스크리닝 시험결과, 수컷의 경우 노출에 따른 착상부위 영향은 노출 후 관찰기간 동안은 확인되지 않았고 노출된 암컷의 번식 또는 생식, 번식능력과 관련된 영향은 관찰되지 않았으므로 생식능력에 대한 NOAEL = 5 ppm(수), 50 ppm(암)으로 결정됨 (화평법 등록서류) • 토끼(암)를 대상으로 0, 2.5, 25 ppm의 농도로 발달독성시험결과, 주요 기관형성기간 동안 기형, 배아독성 등에 유해한 영향이 관찰되지 않았으므로 NOAEC(모체독성 및 최기형성): > 25 ppm으로 설정됨 (OECD TG 414) (화평법 등록서류)
○ 특정 표적장기 전신독성 (1회 노출)	분류되지 않음 <ul style="list-style-type: none"> • 랫드(암/수)를 대상으로 급성 경구독성시험결과, 체중, 사료 섭취량, 혈액학, 임상 생화학 및 장기무게에 대한 일반적인 외관에서 구체적이고 사소한 변화 나타남. LD₅₀ = 175 mg/kg bw(암), 282 mg/kg bw (수) (EPA OPP 81-1) (화평법 등록서류) • 랫드(암/수)를 대상으로 6분간 급성 흡입독성시험결과, 노출기간 동안 코 자극성과 호흡장애가 관찰됨 (화평법 등록서류)
○ 특정 표적장기 전신독성 (반복 노출)	분류되지 않음 <ul style="list-style-type: none"> • 랫드(암/수)를 대상으로 0, 1, 5, 25 mg/kg bw/day의 농도로 90일간 아만성 경구독성시험결과, 감소한 체중 증가, 음식 및 식수 섭취량, 감소한 적혈구수 파라미터, 간 및 신장 무게 변화는 5, 25 mg/kg bw/day로 노출되었을 때 확인되었으며 조직학적으로 용량과 관련된 점막 형성저하증(가시세포증)과 분문동의 과각화증이 관찰되어 NOAEL = 1 mg/kg bw/d로 설정되었으나, 이는 사람에게 중대한 독성 영향을 일으켰다고 판단되지 않음 (OECD TG 408) (화평법 등록서류)
○ 흡인 유해성	분류되지 않음 <ul style="list-style-type: none"> • 제품의 점도 : 1.073 mPas (dynamic, 298.15K)

12. 환경에 미치는 영향

가. 생태독성	
○ 급성 수생 독성	분류되지 않음

○ 만성 수생 독성	분류되지 않음
	<ul style="list-style-type: none"> 어 류: 96h-LC₅₀ (<i>Pimephales promelas</i>) = 10.6 mg/L (ASTM Standard E 729-80, GLP) (화평법 등록서류) 갑각류: 48h-EC₅₀ (<i>Daphnia magna</i>) = 23.9 mg/L (ASTM Standard E 729-80, GLP) (화평법 등록서류) 조 류: 72h-EC₅₀ (<i>Pseudokirchneriella subcapitata</i>) = 7.1 mg/L (OECD TG 201, GLP) (화평법 등록서류) 72h-NOEC (<i>Pseudokirchneriella subcapitata</i>) = 1.7 mg/L (OECD TG 201, GLP) (화평법 등록서류)
나. 잔류성 및 분해성	<ul style="list-style-type: none"> 쉽게 가수분해됨 (반감기 3.9~7.3일; 20°C) (화평법 등록서류) 14일 후 92.5 % 생분해됨; 이분해성 (OECD TG 301C) (화평법 등록서류)
다. 생물농축성	<ul style="list-style-type: none"> log K_{ow} = 0.45 (화평법 등록서류) BCF = 3.162 (예측치) (EPISUITE)
라. 토양이동성	<ul style="list-style-type: none"> K_{oc} = 4.48 (예측치) (화평법 등록서류)
마. PBT 및 vPvB 평가	<ul style="list-style-type: none"> PBT 및 vPvB 물질 아님 (화평법 등록서류)
바. 오존층 유해성	분류되지 않음
사. 기타 유해 영향	자료없음

13. 폐기시 주의사항

가. 폐기방법

- 고온 소각하시오.
- 증발·농축방법으로 처리한 후 그 잔재물은 고온소각 하시오.
- 분리·증류·추출·여과의 방법으로 정제한 후 그 잔재물은 고온소각 하시오.
- 중화·산화·환원·중합·축합의 반응을 이용하여 처리하여야 하며 처리 후 발생하는 잔재물은 고온 소각하거나, 응집·침전·여과·탈수의 방법으로 다시 처리한 후 그 잔재물은 고온소각하시오.
- 가연성이 좋은 물질에 녹이거나 혼합시킨 후 재연소 장치 및 가스세정기가 부착된 화학소각로에서 태우시오.

나. 폐기시 주의사항(오염된 용기 및 포장의 폐기 방법을 포함함)

- 폐기물 관련 법령에 따라 내용물·용기를 폐기하시오.

14. 운송에 필요한 정보

가. 유엔 번호(UN No.) : 2023

나. 유엔 적정 선적명 : EPICHLOROHYDRIN (에피클로로하이드린)

다. 운송에서의 위험성 등급 : 6.1 (3)

라. 용기등급(해당하는 경우) : 2

마. 해양오염물질 : 해당됨 (P)

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

- 화재 시 비상조치 : F-E
- 유출 시 비상조치 : S-D

15. 법적 규제현황

가. 산업안전보건법 : 관리대상유해물질, 특별관리물질, 공정안전보고서(PSM)제출대상유해위험물질, 작업환경측정대상유해인자(측정주기 : 6개월), 노출기준설정물질, 특수건강진단대상유해물질(진단주기 : 12개월), 영업비밀인정제외물질, 발암성 물질 구분 1B (피부)

나. 화학물질 등록 및 평가 등에 관한 법률 및 화학물질관리법에 의한 규제 :

- 기존화학물질 (KE-05647), 등록대상기존화학물질 (508)
- 유독물질 (97-1-192, 에피클로로하이드린 및 이를 0.1% 이상 함유한 혼합물)
- 중점관리물질 (별표1-54, CMR)

다. 위험물안전관리법 : 제4류 제2석유류 (비수용성액체, 지정수량 : 1,000리터)

라. 폐기물관리법 : 지정폐기물 (폐유독물질)

마. 기타 국내 및 외국법에 의한 규제 :

- 국내규제 :
 - 잔류성유기오염물질 관리법 : 규제되지 않음
 - 고압가스안전관리법 : 해당없음
- EU 분류정보
 - EC 1272/2008(CLP) 확정 분류 결과 : Flam. Liq. 3, Acute Tox. 3, Acute Tox. 3, Acute Tox. 3, Skin Corr. 1B, Skin Sens. 1, Carc. 1B
 - EC 1272/2008(CLP) 위험문구 : H226, H350, H331, H311, H301, H314, H317
 - EC 1272/2008(CLP) 안전(예방조치) 문구 : P233, P210, P240, P241, P242, P243, P271, P272, P280, P260, P264, P201, P202, P270, P308+P313, P304+P340, P311, P305+P351+P338, P310, P361+P364, P333+P313, P303+P361+P353, P301+P310, P370+P378, P403+P233, P405, P301+P330+P331, P321, P403+P235, P501

- EU 규제정보(EU SVHC list) : 규제되지 않음
- EU 규제정보(EU Authorization list) : 규제됨
- EU 규제정보(EU Restriction list) : 규제됨
- 미국 관리 정보
 - 미국관리정보(OSHA 규정) : 규제됨
 - 미국관리정보(CERCLA 규정) : 100 lb final RQ; 45.4 kg final RQ
 - 미국관리정보(EPCRA 302 규정) : 100 lb EPCRA RQ; 1,000 lb TPQ
 - 미국관리정보(EPCRA 304 규정) : 규제되지 않음
 - 미국관리정보(EPCRA 313 규정) : 0.1% 최소 허용농도
- 국제협약 정보
 - 로테르담 협약물질 : 규제되지 않음
 - 스톡홀름 협약물질 : 규제되지 않음
 - 몬트리올 의정서 물질 : 규제되지 않음
- 기타 규제
 - 미국관리정보 : Section 8(b) Inventory (TSCA): 존재함 (ACTIVE)
 - 유럽관리정보 : European Inventory of Existing Commercial Chemical Substances (EINECS): 존재함 [203-439-8]
 - 캐나다관리정보 : Domestic Substances List (DSL): 존재함
 - 호주관리정보 : Inventory of Industrial Chemicals (AIIC): 존재함
 - 뉴질랜드관리정보 : Inventory of Chemicals (NZIoC): 존재함[HSNO Approval: HSR000977]
 - 중국관리정보 : Inventory of Existing Chemical Substances (IECSC): 존재함 [14880]
 - 일본관리정보 : Existing and New Chemical Substances (ENCS): 존재함 [(2)-275]
 - 필리핀관리정보 : Inventory of Chemicals and Chemical Substances (PICCS): 존재함
 - 대만관리정보 : Taiwan Chemical Substance Inventory (TCSI): 존재함

16. 그 밖의 참고사항

가. 자료의 출처

- TSCA; http://iaspub.epa.gov/sor_internet/registry/substreg/searchandretrieve/searchbylist/search.do
- EU Regulation 1272/2008
- 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>
- ECHA CHEM; <http://echa.europa.eu/web/guest/information-on-chemicals/registered-substances>
- OECD SIDS; <http://webnet.oecd.org/>
- HSDB; <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/>
- EPA; <http://www.epa.gov/iris>
- EPISUITE Program ver.4.1
- NIOSH(The National Institute for Occupational Safety and Health)

- ACGIH(American Conference of Governmental Industrial Hygienists)
- 폐기물관리법시행규칙 별표[1]
- 한국산업안전보건공단; <http://www.kosha.or.kr/>
- 화학물질정보시스템(NCIS); <http://ncis.nier.go.kr/ncis/>
- 화학물질 및 물리적 인자의 노출기준(고용노동부고시 제2020-48호)
- 화학물질의 분류·표시 및 물질안전보건자료에 관한 기준(고용노동부고시 제2023-9호)
- 소방청-국가위험물질정보시스템; <http://hazmat.mpss.kfi.or.kr/index.do>
- 화평법 등록서류: 화학물질의 등록 및 평가 등에 관한 법률: 에피클로로하이드린 등록서류
- 유독물질의 지정고시 : 유독물질의 지정고시 (국립환경과학원고시 제2023-64호)

나. 최초 작성일자 : 1996년 6월 24일

다. 개정 횟수 및 최종 개정일자

- 개정횟수 : 32차
- 최종 개정일자 : 2023년 11월 24일

라. 기타

- 이 MSDS는 산업안전보건법 제110조 및 고용노동부고시 제2023-9호에 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 없음에 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.