



주식회사 한수

물질안전보건자료

MSDS 번호 : AA00740-0000000278

1. 화학제품과 회사에 관한 정보

- 가. 제품명 : HANSU S-307D
- 나. 제품의 권고 용도와 사용상의 제한 :
- 권고 용도 : 개방 냉각수계 부식 및 스케일 방지제
 - 사용상의 제한 : 개방 냉각수계 부식 및 스케일 방지제 용도로만 사용할 것.
- 다. 제조자/공급자/유통업자 정보 :
- 공급회사명 : 주식회사 한수 (기술제휴, KURITA WATER INDUSTRIES, 일본)
 - 주소 : 경기도 안산시 단원구 산단로 35번길 44
 - 정보제공서비스 또는 긴급연락 전화번호 : (대표, 안산) 031-492-7800
 - 담당부서 : (주)한수 종합연구소 (Tel. : 031-491-7641)

2. 유해성 · 위험성

가. 유해성 · 위험성 분류

- 급성 독성(경구) : 구분4
- 급성 독성(흡입: 증기) : 구분3
- 피부 부식성/피부 자극성 : 구분1B
- 심한 눈 손상성/눈 자극성 : 구분1

나. 예방조치 문구를 포함한 경고 표지 항목

- 그림문자



- 신호어 : 위험
- 유해 · 위험 문구

- H302 삼키면 유해함
- H314 피부에 심한 화상과 눈에 손상을 일으킴
- H318 눈에 심한 손상을 일으킴
- H331 흡입하면 유독함

○ 예방조치문구

- 예방
 - P260 가스/미스트/증기/스프레이를(을) 흡입하지 마시오.
 - P261 가스/미스트/증기/스프레이의 흡입을 피하십시오.
 - P264 취급 후에는 취급부위를 철저히 씻으시오.
 - P270 이 제품을 사용할 때에는 먹거나, 마시거나 흡연하지 마시오.
 - P271 옥외 또는 환기가 잘 되는 곳에서만 취급하십시오.
 - P280 보호장갑 · 보호의 · 보안경 · 안면보호구를(을) 착용하십시오.
- 대응

- P301+P312 삼켰다면: 불편함을 느끼면 의료기관/의사의 진찰을 받으시오.
- P301+P330+P331 삼켰다면 입을 씻어내시오. 토하게 하지 마시오.
- P303+P361+P353 피부(또는 머리카락)에 묻으면: 오염된 모든 의류를 즉시 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/의사의 진찰을 받으시오.
- P311 의료기관/의사의 진찰을 받으시오.
- P321 응급처치(눈에 들어갔을 때는 다량의 흐르는 물로 세척, 피부에 접촉했을 때는 다량의 흐르는 물로 세척, 흡입했을 때 신선한 공기로 이동, 먹었을 때 구토를 유발할지에 대하여 의료진의 조언을 구함)를 하시오.
- P330 입을 씻어내시오.
- P363 다시 사용전 오염된 의류를 세척하십시오.
- 저장

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

P405 잠금장치가 있는 저장장소에 저장하십시오.
- 폐기

P501 폐기물관리법의 해당내용에 따라 내용물과 용기를 폐기하십시오.

다. 유해성·위험성 분류기준에 포함되지 않는 기타 유해성·위험성

3. 구성성분의 명칭 및 함유량

화학물질명	관용명	CAS번호	함유량(%)
1,2-Ethanediol	Ethylene glycol	107-21-1	5 이하
Orthophosphoric acid	-	7664-38-2	5 ~ 15
S1	-	영업비밀	5 이하
PBTC	1,2,4-Butanetricarboxylic acid, 2-phosphono-	37971-36-1	1 ~ 10
Sodium metaphosphate	Metaphosphoric acid (H6P6O18), hexasodium salt	10124-56-8	5 ~ 10
Triphosphoric acid pentasodium salt	Sodium tripolyphosphate	7758-29-4	5 이하
1,2,3-Benzotriazole	1H-Benzotriazole	95-14-7	5 이하
Acrylic acid 계 copolymer	-	영업비밀	30 ~ 40
Potassium hydroxide	Potassium hydroxide (K(OH))	1310-58-3	1 ~ 4.5
Water	디수소 산화물(DIHYDROGEN OXIDE)	7732-18-5	잔량

4. 응급조치 요령

- 눈을 문지르지 마시오.
 - 많은 양의 물을 사용하여 적어도 15분 동안 눈을 씻어내시오.
 - 즉시 의사의 치료를 받으시오.
 - 콘택트렌즈를 착용했을 경우 우선 렌즈를 제거하십시오.
- 가. 눈에 들어갔을 때 :

- 오염된 의복 및 신발을 벗고 즉시 적어도 15분 동안 비누와 물로 씻어 내시오.
 - 오염된 피복은 재사용 전에 충분히 세탁하십시오.
 - 나. 피부에 접촉했을 때 :
 - 즉시 의사의 치료를 받으시오.
 - 취급 후 철저히 씻으시오.
 - 피부 확산을 방지하십시오.
 - 다량의 증기나 미스트에 노출되었을 경우 맑은 공기가 있는 곳으로 이동하십시오.
 - 필요에 따른 조치를 취하십시오.
 - 라. 먹었을 때 :
 - 구토를 유발해야 하는지에 대해서 의사의 조언을 받으시오.
 - 즉시 물로 입을 씻어내시오.
 - 마. 기타 의사의 주의사항
- 오염상황을 의료관계자에게 알려 그들도 적절한 보호조치를 취하도록 하시오.

5. 폭발 화재시 대처방법

가. 적절한(및 부적절한) 소화제

- 분말소화제, 탄산가스, 일반 포말소화제, 분무
- 직사주수를 사용한 소화는 피하십시오.
- 화재 진압 시 방화복, 소방용 구조헬멧, 소방용 안전화, 소방용 안전장갑, 공기호흡기를 착용하십시오.

나. 화학물질로부터 생기는 특정 유해성

- 눈에 심한 손상을 일으킴
- 삼키면 유해함
- 피부에 심한 화상과 눈에 손상을 일으킴
- 흡입하면 유독함
- 열, 스파크, 화염에 의해 점화할 수 있음

다. 화재 진압시 착용할 보호구 및 예방조치

- 관계인 외 접근을 막고 위험 지역의 출입을 금지하십시오.
- 대규모 화재인 경우 무인방수장치를 활용하며, 여의치 않을 경우 물러나서 타도록 내버려 두시오.
- 물질 자체 또는 연소 생성물의 흡입을 피하십시오.
- 소방서에 알리고, 화재 위치와 유해한 특징을 알려주시오.
- 위험 없이 할 수 있다면 용기를 화재지역으로부터 이동시키시오.

6. 누출 사고 시 대처방법

- 누출된 물질을 만지지 마시오. 작업자가 위험 없이 누출을 중단시킬 수 있으면 중단시키시오.
- 가. 인체를 보호하기 위해
 - 누출지역으로부터 안전한 지역으로 용기를 이동하십시오.
- 필요한 조치 사항 및 보호
 - 모든 점화원을 제거하십시오
 - 구 :
 - 밀폐된 공간에 출입하기 전에 환기를 실시하십시오.
 - 반드시 바람을 등지고 작업하고 바람을 안고 있는 사람을 대피시키시오.

- 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 제거방법 :
- 기준량 이상 배출 시 중앙정부, 지방자치단체에 배출 내용을 통지하십시오.
 - 누출된 물질의 처분을 위해 적당한 용기에 수거하십시오.
 - 다량누출 : 저지대를 피하고 바람과 반대방향에 있도록 하시오. 누출 물질의 처리를 위해 제방을 축조하여 관리하십시오.
 - 소량 누출 : 모래 또는 다른 비가연성 물질을 사용하여 흡수시키시오.
 - 용매를 닦아내시오.

7. 취급 및 저장방법

- 가. 안전취급요령 :
- 공학적 관리 및 개인보호구를 참조하여 작업하십시오.
 - 모든 안전 주의를 읽고 이해하기 전에는 취급하지 마시오.
 - 사용 전에 사용설명서를 입수하십시오.
 - 용기가 비워진 후에도 제품 찌꺼기(증기, 액체, 고체)가 남아 있을 수 있으므로 모든 MSDS, 라벨 예방조치를 따르시오.
 - 장기간 또는 반복적으로 증기를 흡입하지 마시오.
- 나. 안전한 저장 방법 :
- 누출여부를 주기적으로 점검하십시오.
 - 사용하지 않을 시에는 밀폐하여 놓으시오.
 - 서늘하고 건조하며 통풍이 잘 되는 장소에 저장하십시오.
 - 손상된 용기는 사용하지 마시오.
 - 용기에 물리적인 충격을 가하지 마시오.

8. 노출방지 및 개인보호구

가. 화학물질의 노출기준, 생물학적 노출기준 등
 .국내노출 기준 :

- [Orthophosphoric acid] : TWA : 1 mg/m³ STEL : 3 mg/m³ - 인산
- [Potassium hydroxide] : TWA : C 2 mg/m³ - 수산화 칼륨
- [1,2-Ethanediol] : STEL : C 100 mg/m³ - 에틸렌 글리콜(증기 및 미스트)

.ACGIH노출기준 :

- [Orthophosphoric acid] : TWA 1 mg/m³ STEL 3 mg/m³
- [Potassium hydroxide] : Ceiling 2 mg/m³
- [1,2-Ethanediol] : Ceiling, 100 mg/m³ (39 ppm), Aerosol

.생물학적 노출기준 : 해당없음

나. 적절한 공학적 관리

- 가스, 증기, 미스트, 흠 또는 분진이 발산되는 작업장에 대하여는 공기 중에 이들 함유농도가 보건상 유해한 정도를 초과하지 않기를 권장함

다. 개인 보호구

○ 호흡기 보호

- 공기여과식 호흡보호구(유기 화합물용 정화통 및 전면형)
- 미지농도 또는 기타 생명이나 건강에 급박한 위험이 있는 경우 : 송기마스크(복합식 에어라인 마스크), 공기호흡기(전면형)
- 방독마스크(직결식 소형, 유기 화합물용)
- 사용전에 경고 특성을 고려하십시오.
- 해당물질에 직접적인 노출 또는 노출 가능성이 있는 경우, 한국산업안전보건공단 인증을 받은 방독마스크를 착용할 것.
- 호흡보호는 최소농도부터 최대농도까지 분류됨.

○ 눈 보호

- 해당물질에 직접적인 노출 또는 노출 가능성이 있는 경우, 한국산업안전보건공단 인증을 받은 화학물질용 보안경을 착용할 것.
- 작업장 가까운 곳에 세안설비와 비상세척설비(샤워식)를 설치하십시오.

○ 손 보호

해당물질에 직접적인 노출 또는 노출 가능성이 있는 경우, 한국산업안전보건공단 인증을 받은 화학물질용 안전 장갑을 착용할 것.

○ 신체 보호

해당물질에 직접적인 노출 또는 노출 가능성이 있는 경우, 한국산업안전보건공단 인증을 받은 화학물질용 보호복을 착용할 것.

9. 물리화학적 특성

특성

가. 외관	무색 또는 미황색액체
나. 냄새	자료없음
다. 냄새 역치	자료없음
라. pH	5.2 ± 1.0 (원액, 20℃)
마. 녹는점/어는점	자료없음
바. 초기 끓는점과 끓는 점 범위	자료없음
사. 인화점	해당없음
아. 증발 속도	자료없음
자. 인화성(고체, 기체)	해당없음
차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한	자료없음
카. 증기압	자료없음
타. 용해도	임의의 농도로 용해
파. 증기밀도	자료없음
하. 비중	1.30 ± 0.1 (원액, 20℃)
거. n-옥탄올/물 분배계수	자료없음
너. 자연발화 온도	자료없음
더. 분해 온도	자료없음
러. 점도	자료없음
머. 분자량	612 [(NaPO3)6] , 133.15(C7H7N3)

10. 안정성 및 반응성

- 가. 화학적 안정성 및 유해 반응의 가능성
 - .권장된 보관과 취급시 안정함.
- 나.피해야 할 조건
 - .혼합금지 물질 및 조건을 피하십시오.
- 다. 피해야 할 물질 : 자료없음
- 라. 분해시 생성되는 유해물질 : 자료없음

11. 독성에 관한 정보

가. 가능성이 높은 노출 경로에 관한 정보

○ 호흡기 : 자료없음

○ 경구 : 삼키면 유해함

○ 눈, 피부 :

- 눈에 심한 손상을 일으킴

- 피부에 심한 화상과 눈 손상을 일으킴

나. 건강 유해성 정보

○ 급성 독성

- 경구 독성 :

- 제품 (ATEmix) : 300mg/kg < ATEmix ≤ 2000mg/kg

- [Water] : LD50 > 90000 mg/kg Rat (LD50 > 90 ml/kg) (HSDB)

- [Acrylic acid 계 copolymer] : LD50 > 40000 mg/kg Rat (GESTIS)

- [Orthophosphoric acid] : LD50 1500 mg/kg Rat (ECHA)

- [Sodium metaphosphate] : LD50 6200 mg/kg Rat (NLM, TOMES)

- [PBTC] : LD50 > 4000 mg/kg Rat

- [Potassium hydroxide] : LD50 50~300 mg/kg (NIER)

- [1,2,3-Benzotriazole] : LD50 = 560 mg/kg Rat (Thomson Micromedex)

- [Triphosphoric acid pentasodium salt] : LD50 > 2000 mg/kg Rat No mortality (ECHA)

- [S1] : LD50 2400 mg/kg Rat (TOMES)

- [1,2-Ethenediol] : LD50 300~2000 mg/kg (EU Harmonized Cat. 4) (ECHA)

- 경피 독성 :

- 제품 (ATEmix) : >5000mg/kg

- [Orthophosphoric acid] : LD50 = 2740 mg/kg rabbit (RTECS, IUCLID, HSDB)

- [PBTC] : LD50 > 4000 mg/kg Rat

- [Triphosphoric acid pentasodium salt] : LD50 > 4640 mg/kg Rabbit (Thomson)

- [1,2,3-Benzotriazole] : LD50 > 1000 mg/kg Rat (Thomson Micromedex)

- [S1] : LD50 > 7940 mg/kg Rabbit (IUCLID)

- [1,2-Ethenediol] : LD50 > 3500 mg/kg Mouse (ECHA)

- 흡입 독성 :

- 제품 (ATEmix) : Vapor 2.0mg/L 4hr < ATEmix ≤ 10.0mg/L 4hr

- [Water] : 자료없음

- [Acrylic acid 계 copolymer] : Dust LC50 > 3.88 mg/ℓ 4 hr Rat (OECD 436, GLP, No death, As a result of the autopsy, at the highest test concentration (5 mg/L), an increase in the size of bronchial lymph nodes, pulmonary spots, hydronephrosis, decrease in thymus size, etc. were observed) (OSHRI Risk Assessment, 2020)

- [Orthophosphoric acid] : Dust LC50 0.9615 mg/ℓ 4 hr Rat (3846 mg/m³ 1 hr) (OECD TG 403) (ECHA)

- [Sodium metaphosphate] : 자료없음

- [PBTC] : Steam LC50 > 1.979 mg/ℓ 4 hr Rat

- [Potassium hydroxide] : 자료없음

- [1,2,3-Benzotriazole] : Mist/Dust LC50 = 1.43 mg/L 4 hr Rat (Thomson micromedex, NITE)

- [Triphosphoric acid pentasodium salt] : Dust LD50 > 0.39 mg/L 4 hr Rat No mortality, Not classified (ECHA)

- [S1] : 자료없음

- [1,2-Ethenediol] : Aerosol LC50 > 2.5 mg/L 6 hr (conversion to > 3.75 mg/L 4 hr)Rat (ECHA)

○ 피부 부식성 또는 자극성 :

- [Orthophosphoric acid] : 토끼 피부에 부식성이 있음 (NITE)
- [Sodium metaphosphate] : 토끼 - 비자극 (GLP, ECHA)
- [PBTC] : 토끼 : 자극성 없음, 패취테스트, 0.5ml
- [Potassium hydroxide] : 토끼 및 사람에서 부식성이 보고됨. (SIDS, NITE)
- [1,2,3-Benzotriazole] : 피부에 경미한 자극을 일으킴 (HSDB)
- [Triphosphoric acid pentasodium salt] : 래빗/OECD Guide-line 404: 자극성 없음 (IUCLID)
- [S1] : Slightly irritating : 노출시간 : 24시간, 관찰시간 : 24, 48, 72, erythema 점수<2, edema 점수<2, PII score: 3/8 (IUCLID)
- [1,2-Ethanediol] : 토끼를 대상으로 8일간 피부부식성/자극성 시험 결과, 자극성 없음

○ 심한 눈 손상 또는 자극성 :

- [Orthophosphoric acid] : 눈에 심한 손상을 일으킴 (NITE)
- [Sodium metaphosphate] : 토끼 - 비자극 (GLP, ECHA)
- [PBTC] : 토끼 : 자극성 없음, 귀에 물에 41.8 % 혼합하여 0.5ml 24시간 7일간 관찰
- [Triphosphoric acid pentasodium salt] : 래빗/OECD Guide-line 404: 자극성 없음 (IUCLID)
- [1,2,3-Benzotriazole] : 래빗 눈에 심한 자극을 일으킴 (HSDB)
- [S1] : Hightly irritation : 눈에 심한 손상을 줌 erythema > 2.5, chemosis > 2, iritis <1.5, Draize 38.8/110 (IUCLID)
- [1,2-Ethanediol] : 토끼를 대상으로 눈손상/자극성 시험 결과, 자극성 없음. 자극지수 = 1 (ECHA)

○ 호흡기 과민성 : 자료없음

○ 피부 과민성 :

- [PBTC] : 기니피그 : 과민성 없음, tetrasodium salt 32.6%, Maximization test, GLP
- [Potassium hydroxide] : 기니피그에서 시험결과 음성 (SIDS, NITE)
- [1,2-Ethanediol] : 기니피그를 대상으로 피부과민성 시험 결과, 100% 과민성 없음 과민성지수: 0, OECD TG 406, GLP사람 손가락에 1년간 피부과민성 시험 결과, 미약한 홍반이 나타났으며 피부 발적, 탈수, 박리, 염증 경화증, 균열이 발생하여 2개월 간 지속됨QSAR모델을 이용한 피부과민성 시험 결과, 과민성 없음 (ECHA)

○ 발암성 :

환경부 화학물질관리법 : 해당없음

NTP : 해당없음

IARC : 해당없음

OSHA : 해당없음

EU CLP : 해당없음

ACGIH : [1,2-Ethanediol] : A4

- [Orthophosphoric acid] : 사람을 대상으로 체외 포유류 염색체 수차 테스트 결과, 영향없음(OECD Guideline 473, EU Method B.10, EPA OPPTS 870.5375, GLP, ECHA)
- [PBTC] : in vitro(Ames test), 16-10000ug/plate, GLP :음성+in vivo: 마우스 소핵시험, GLP :음성
- [Potassium hydroxide] : 미생물복귀돌연변이시험 음성 (SIDS, NITE)
- [Triphosphoric acid pentasodium salt] : In vitro - Salmonella typhimurium/TA98, TA100, TA1535, TA1537, TA1538 (복귀돌연변이시험; Ames test): 대사활성계 유무와 상관없이 Negative(음성) (IUCLID)
- [S1] : 복귀돌연변이시험:음성 TA98,100,1535,1537,1538 : up to 10 ul/plate Mouse lymphoma assay : 음성,L5178Y : up to 0.8 ul/ml (IUCLID)
- [1,2-Ethanediol] : 시험관 내 미생물을 이용한 역돌연변이 시험OECD TG 471, GLP, 포유류 배양세포를 이용한 유전자 돌연변이 시험, 포유류 배양세포를 이용한 염색체 이상시험 결과, 대사활성계 유무와 관계없이 음성생체 내 설치류 랫드를 이용한 우성치사시험 결과, 음성 (ECHA)

○ 생식세포 변이원성 :

	<ul style="list-style-type: none"> - [Orthophosphoric acid] : 마우스(암컷)의 발달독성 시험 결과 아무런 영향이 없음, NOAEL : ≥ 370 mg/kg bw/day (OECD Guideline 414 (Prenatal Developmental Toxicity Study), ECHA) - [S1] : 생식독성: Rat(Charles-River), 농도: 60, 300 mg/kg bw/d(7 days/week) NOAEL parental : 300 mg/kg bw NOAEL F1 offspring : 60 mg/kg bw(pups수 감소), NOAEL F2 offspring : 300 mg/kg bw, 발달독성/최기형성: Rat(Long-Evans) 농도: 16.5, 110, 330 mg/kg bw/d(2회 1/2 dose per day, 20 days), NOAEL maternal/ teratogen>330 mg/kg bw/d (IUCLID)
○ 생식독성 :	<ul style="list-style-type: none"> - [1,2-Ethenediol] : 마우스를 이용한 생식독성 시험 결과, 새끼의 생존률이 유의하게 감소하였고, 1% 투여 그룹에서는 얼굴 기형비강, 정수리, 두개골이 발생함. NOELP, F1 = 1,000 mg/kg bw/day랫드를 이용한 생식독성 시험 결과, 1000mg 투여시까지 생식 효과와 관련 없음 NOELP, F1 = 1,000 mg/kg bw/day토끼를 이용한 경구 발달/기형독성 시험 결과, 발달/기형과 연관이 있고, 그 순서는 모체: 토끼/끼>마우스>랫드, 발달: 마우스>랫드>토끼순으로 결정됨. 모체에서 임신부는 조기 출산과 태아 사망 증가, 임신비율 감소, 신장 병변, 신부전으로 사망 등의 발생. NOAEL = 1,000 mg/kg bw/daymaternal toxicity, 2,000 mg/kg bw/daydevelopmental toxicity (ECHA)
	<ul style="list-style-type: none"> - [Orthophosphoric acid] : 랫드(암/수)를 대상으로 급성독성(경구) 시험결과 LD50 = 1.7 other: mL/100 g body weight 에서 호흡곤란 경련 사망 관찰됨 (OECD Guideline 423, ECHA) - [Triphosphoric acid pentasodium salt] : 에어로졸은 눈, 피부 및 기도에 경미한 자극을 일으킴. (ICSC)
○ 특정 표적장기 독성 (1회 노출) :	<ul style="list-style-type: none"> - [1,2,3-Benzotriazole] : 흡입시 기도를 자극함 (KOSHA) - [S1] : 식욕&활동저하, 쇠약, 설사, tremor, collapse, 간&폐 충혈, 위장관계염증 (HSDB) - [1,2-Ethenediol] : 비강 및 호흡기 자극은 소수의 사람에서 나타난 것으로 확인됨 (HSDB)
	<ul style="list-style-type: none"> - [Orthophosphoric acid] : 랫드(암/수)를 대상으로 6주 간로 반복노출 경구독성 시험 결과 전신독성에 기여함 NOAEL : 250 mg/kg (OECD Guideline 422, GLP, ECHA) - [S1] : Rat:oral feed 90일(7d/주), NOAEL=600mg/kg bw/day, 표적장기:지라, Dose 180, 600, 1800mg/kg/day, 각 군당 암수 15마리사용, 최고농도에서 백혈구감소, 적혈구증가, 지라에서 골수외 조혈 (IUCLID)
○ 특정 표적장기 독성 (반복 노출) :	<ul style="list-style-type: none"> - [1,2-Ethenediol] : 마우스를 이용한 90일 경구반복독성시험NTP, GLP 결과 12500 또는 50000 ppm노출군의 유의한 체중 감소, 유의한 생물학적 변화, 임상화학적 인자, 혈액학적 인자의 영향은 관찰되지 않았음. 시험물질과 관련된 조직병리 소견에서 간 소엽 중심의 간세포에서 Hyaline 변성이 관찰되었으며 신장병은 센세관 팽창, 세포질 공포, 세관 상피세포의 재생증식 등의 신장 조직변화관찰됨. NOAEL =12500 ppm 표적장기 : 신장, 간 (ECHA)
○ 흡인유해성 :	자료없음
○ 고용노동부고시 :	
.발암성	해당없음
.생식세포변이원성	해당없음
.생식독성	해당없음

12. 환경에 미치는 영향

가. 생태독성 :

○ 어류 :

- [Orthophosphoric acid] : LC50 60 mg/L 96hr (ECOTOX)
- [PBTC] : LC50 1880000 mg/ℓ 96 hr (Estimate)
- [Triphosphoric acid pentasodium salt] : LC50 590 mg/ℓ 48 hr (ECOTOX)
- [S1] : LC50 368 mg/ℓ 96 hr *Oncorhynchus mykiss* (IUCLID)
- [1,2-Ethenediol] : LC50 = 8050 mg/ℓ 96 hr *Pimephales promelas* (ECOTOX)

○ 갑각류 :

- [Orthophosphoric acid] : EC50 = 105 mg/ℓ 48 hr (ECOTOX)
- [PBTC] : LC50 645000 mg/ℓ 48 hr (Estimate)
- [Triphosphoric acid pentasodium salt] : EC50 276.61 mg/ℓ 48 hr (ECOTOX)
- [S1] : EC50 527 mg/ℓ 48 hr *Daphnia magna* (IUCLID)
- [1,2-Ethenediol] : ECHA LC50 >100 mg/ℓ 48 hr *Daphnia magna* (OECD Guideline 202, GLP)

○ 조류 :

- [PBTC] : EC50 140 mg/ℓ 72 hr *Scenedesmus subspicatus* (OECD SIDS)
- [1,2-Ethenediol] : EC50 = 6500 ~ 13000 mg/ℓ 96 hr *Selenastrum capricornutum* (IUCLID)

나. 잔류성 및 분해성

○ 잔류성

- [Water] : log Kow = -1.38
- [PBTC] : log Kow -1.36 (Estimate)
- [Triphosphoric acid pentasodium salt] : log Kow -2.71 (Estimate)
- [1,2,3-Benzotriazole] : log Kow = 1.44 (CHRIP)
- [S1] : log Kow -3.49
- [1,2-Ethenediol] : log Kow = -1.93 (ICSC)

- 분해성 : [1,2-Ethenediol] : BOD = 0.78 COD = 1.19 BOD/COD= 0.66 (IUCLID)

다. 생물 농축성

○ 생물 농축성 :

- [PBTC] : BCF 3.16 (Estimate)
- [1,2,3-Benzotriazole] : BCF = 2.5 (HSDB)
- [Triphosphoric acid pentasodium salt] : BCF 3.162 (Estimate)
- [S1] : BCF 50 (IUCLID)
- [1,2-Ethenediol] : BCF = 200 (IUCLID)

○ 생분해성 :

- [PBTC] : 0 (%) 28 day (Not readily biodegradable, OECD 301E) (OECD SIDS)
- [1,2,3-Benzotriazole] : Biodegradability = 2 (%) 28 day (CHRIP)
- [S1] : 23 ~ 33 (%) 28 day (IUCLID)
- [1,2-Ethenediol] : Biodegradability = 89 (%) 20 day (IUCLID)

라. 토양 이동성 :

- [PBTC] : Koc 0.3212
- [1,2-Ethenediol] : ECHA 1 Koc (Epiwin calculation)

마. 오존층 유해성 : 해당없음

바. 기타 유해 영향 : [1,2-Ethenediol] : Fish, *Pimephales promelas* : NOEC7d =15380 mg/L, EPA 600/4-89/001. USEPA Crustacean, *Daphnia magna* : NOEC7d 24000 mg/L, OECD Guideline 202, GLP

13. 폐기시 주의사항

- 가. 폐기방법 :
- 소각 처리할 것.
 - 유수분리가 가능한 것은 유수분리방법으로 사전 처리할 것.
 - 폐기물의 발생을 최대한 억제하고, 발생한 폐기물을 스스로 재활용함으로써 폐기물의 배출을 최소화할 것.
- 나. 폐기시 주의사항 :
- 사업장폐기물을 배출하는 사업자(사업장폐기물배출자)는 사업장에서 발생하는 폐 기물을 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. 유엔 번호 : 3264
- 나. 유엔 적정 선적명 : CORROSIVE LIQUID, ACIDIC, INORGANIC, N.O.S.
- 다. 운송에서의 위험성 등급 : 8
- 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-A (General fire schedule)
- .유출 시 비상조치의 종류 : S-B (Corrosive substances)

15. 법적 규제현황

- 가. 산업안전보건법에 의한 규제

- | | |
|---|---|
| ○ 작업환경측정물질 | - 해당됨 (1% 이상 함유한 Potassium hydroxide) |
| | - 해당됨 (1% 이상 함유한 Orthophosphoric acid) |
| ○ 노출기준설정물질 | - 해당됨 (1,2-Ethanediol) |
| | - 해당됨 (Potassium hydroxide) |
| | - 해당됨 (Orthophosphoric acid) |
| ○ 관리대상유해물질 | - 해당됨 (1% 이상 함유한 Potassium hydroxide 수산화칼륨) |
| | - 해당됨 (1% 이상 함유한 Orthophosphoric acid 인산) |
| ○ 특별관리대상물질 | 해당없음 |
| ○ 특수건강검진대상물질 | 해당없음 |
| ○ 제조등금지물질 | 해당없음 |
| ○ 허가대상물질 | 해당없음 |
| ○ PSM대상물질 | 해당없음 |
| ○ 허용기준설정물질 | 해당없음 |
| 나. 화학물질의 등록 및 평가 등에 관한 법률 | |
| ○ 등록유예기간이 없는 화학물질 | [Potassium hydroxide] : 238 |
| ○ 중점관리물질 | 해당없음 |
| ○ CMR(발암성, 생식세포변이원성, 생식 독성) 및 CMR 우려 물질 | 해당없음 |
| 다. 화학물질관리법에 의한 규제 | |

- | | |
|--------------------|-------------------------------------|
| ○ 유독물질 | 해당없음 |
| ○ 배출량조사대상화학물질 | 해당됨 (1% 이상 함유한 Potassium hydroxide) |
| ○ 사고대비물질 | 해당없음 |
| ○ 제한물질 | 해당없음 |
| ○ 허가물질 | 해당없음 |
| ○ 금지물질 | 해당없음 |
| 라. 위험물안전관리법에 의한 규제 | 해당없음 |

마. 폐기물관리법에 의한 규제

본 제품은 사업장에서 발생하는 폐기물 중 폐기물관리법 시행령[별표1]에 의해 지정폐기물 외 사업장폐기물에 해당됨.

바. 기타 국내 및 외국법에 의한 규제

- 잔류성유기오염물질관리법 : 해당없음
- EU 분류 정보

.확정분류 결과 :

- [Orthophosphoric acid] : H314
- [Potassium hydroxide] : H302, H314
- [1,2-Ethanediol] : H302

○ 미국관리정보

OSHA 규정(29CFR1910.119)

: 해당없음

CERCLA 규정 103 규정(40CFR302.4)

- [Orthophosphoric acid] : 2267.995 kg 5000 lb
- [Sodium metaphosphate] : 2267.995 kg 5000 lb
- [Potassium hydroxide] : 453.599 kg 1000 lb
- [Triphosphoric acid pentasodium salt] : 2267.995 kg 5000 lb
- [1,2-Ethanediol] : 2267.995 kg 5000 lb

EPCRA 302 규정 (40CFR355.30)

: 해당없음

EPCRA 304 규정 (40CFR355.40)

: 해당없음

EPCRA 313 규정 (40CFR372.65)

: [1,2-Ethanediol] : 해당됨

○ 로테르담협약물질

: 해당없음

○ 스톡홀름협약물질

: 해당없음

○ 몬트리올의정서물질

: 해당없음

16. 기타 참고사항

가. 자료의 출처 :

- 본 MSDS는 산업안전보건법 제 110조 및 고용노동부고시 제2023-9호(화학물질의 분류·표시 및 물질안전보건자료에 관한 기준)에 근거하여 국내 관련 규제 법규 현황 등을 고려하여 작성함.
- 본 MSDS는 KOSHA, NITE, ECHA, NLM, SIDS, IPCS, NCIS 등을 근거로 작성하였음.

나. 최초 작성 일자 :

2004.06.01

다. 개정 횟수 및 최종 개정 일자 :

15, 2023.03.22

라. 기타(자료번호) :

MS-CW177