# 물질안전보건자료

ELECTROLYTE D2

화학물질의 분류·표시 및 물질안전보건자료에 관한 기준 제10조 제1항에 의거함

## 1. 화학제품과 회사에 관한 정보

가. 제품명 : ELECTROLYTE D2
Cat. No. : 40900032
용기 크기 : 1 l

나. 제품의 권고 용도와 사용상의 제한
제품의 용도 : 금속 그래픽 샘플의 전해 준비용.
사용 지역 : 전문적 용도.

다. 공급자 정보 : Struers ApS
Pederstrupvej 84
DK-2750 Ballerup

전화: +45 44 600 800
SDS 관리 책임자 이메일 주소 : sdsquestions@struers.dk
긴급전화번호 (근무시간과 함께) : 119 (24/7)

## 2. 유해성·위험성

가. 유해성·위험성 분류 :

| | |
|---|---|
| H226 | 인화성 액체 - 분류 3 |
| H290 | 금속부식성 물질 - 분류 1 |
| H314 | 피부 부식성 - 분류 1 |
| H318 | 심한 눈 손상성 - 분류 1 |
| H336 | 특정표적장기 독성 - 1회 노출 (마취작용) - 분류 3 |
| H373 | 특정표적장기 독성 - 반복 노출 - 분류 2 |

이 제품은 산업안전보건법 및 화학물질 관리법에 따라 분류되었습니다.

나. 예방조치 문구를 포함한 경고 표지 항목
그림문자 :

신호어 : 위험
유해·위험 문구 : H226 - 인화성 액체 및 증기.
H290 - 금속을 부식시킬 수 있음.
H314 - 피부에 심한 화상과 눈에 손상을 일으킴.
H318 - 눈에 심한 손상을 일으킴.
H336 - 졸음 또는 현기증을 일으킬 수 있음.
H373 - 장기간 또는 반복 노출되면 장기에 손상을 일으킬 수 있음.

예방조치 문구

## 2. 유해성·위험성

| | | |
|---|---|---|
| 예방 | : | P280 - 보호장갑, 보호의와 보안경 또는 안면보호구를 착용하시오.<br>P210 - 열, 고온의 표면, 스파크, 화염 및 그 밖의 점화원으로부터 멀리하시오. 금연.<br>P241 - 폭발 방지용 전기·환기·조명 장비를 사용하시오.<br>P242 - 스파크가 발생하지 않는 도구를 사용하시오.<br>P243 - 정전기 방지 조치를 취하시오.<br>P240 - 용기와 수용설비를 접지하시오.<br>P234 - 원래의 용기에만 보관하시오.<br>P271 - 옥외 또는 환기가 잘 되는 곳에서만 취급하시오.<br>P260 - 증기를 흡입하지 마시오.<br>P260 - 입자 및 미스트를 흡입하지 마시오.<br>P264 - 취급 후에는 완전히 씻으시오. |
| 대응 | : | P390 - 물질손상을 방지하기 위해 누출물을 흡수시키시오.<br>P370 + P378 - 화재 시: 불을 끄기 위해 절대로 물을 사용하지 마시오.<br>P304 + P340, P310 - 흡입하면: 신선한 공기가 있는 곳으로 옮기고 호흡하기 쉬운 자세로 안정을 취하시오. 즉시 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.<br>P301 + P310, P330, P331 - 삼켰다면: 즉시 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오. 입을 씻어내시오. 토하게 하지 마시오.<br>P303 + P361 + P353, P310 - 피부(또는 머리카락)에 묻으면: 오염된 모든 의류를 즉시 벗으시오. 피부를 물로 씻으시오[또는 샤워하시오]. 즉시 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.<br>P363 - 다시 사용 전 오염된 의류를 세척하시오.<br>P305 + P351 + P338, P310 - 눈에 묻으면: 몇 분간 물로 조심해서 씻으시오. 가능하면 콘택트렌즈를 제거하시오. 계속 씻으시오. 즉시 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.<br>P321 - (라벨 참조). 처치를 하시오. |
| 저장 | : | P405 - 잠금장치를 하여 저장하시오.<br>P403 + P233 - 환기가 잘 되는 곳에 보관하시오. 용기를 단단히 밀폐하시오.<br>P403 + P235 - 저온으로 유지하시오.<br>P406 - 내성이 있는 이너라이너가 있는 항부식성 용기에 보관하시오. |
| 폐기 | : | P501 - 내용물과 용기는 모든 지역, 지역, 국가 및 국제 규정에 따라 폐기하십시오. |

| | | |
|---|---|---|
| 다. 유해성·위험성 분류기준에 포함되지 않는 기타 유해성·위험성 | : | 소화관에 화상을 일으킴. |

## 3. 구성성분의 명칭 및 함유량

| | | |
|---|---|---|
| 물질/조제품 | : | 혼합물 |
| 다른 식별 수단 | : | 자료 없음. |

| 성분명 | 관용명 | 식별자 | % |
|---|---|---|---|
| 인산 | Phosphoric acid | CAS: 7664-38-2<br>EC: 231-633-2 | ≥35 - ≤40 |
| 에탄올 | Ethanol | CAS: 64-17-5<br>EC: 200-578-6 | ≥15 - ≤20 |
| 노말-프로필 알콜 | propan-1-ol | CAS: 71-23-8<br>EC: 200-746-9 | ≤5 |

공급자의 현재 지식범위 및 적용가능한 농도내에서 건강이나 환경에 유해한 것으로 분류되어 이 항에 보고되어야 하는 추가 성분이 함유되어 있지 않음.

# 3. 구성성분의 명칭 및 함유량

본 섹션에서 보고하거나 보고하지 않은 본 제품의 총 성분 농도는 100%입니다.

작업장 노출한계의 자료가 있다면 8항에 기술되어 있음.

# 4. 응급조치 요령

가. 눈에 들어갔을 때 : 즉시 의학적 치료를 받을 것. 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오. 즉시 다량의 물로 가끔 윗 눈꺼풀과 아랫 눈꺼풀을 들어올리며 씻어낼 것. 콘택트 렌즈의 유무를 확인하여, 착용하고 있는 경우에는 제거할 것. 적어도 10분 동안 계속 세척할 것. 화학적 화상은 즉시 의사의 치료를 받을 것.

나. 피부에 접촉했을 때 : 즉시 의학적 치료를 받을 것. 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오. 오염된 피부를 비누와 물로 씻을 것. 오염된 의복 및 신발을 벗을 것. 오염된 옷을 벗기전에 옷을 물로 완전히 씻어내거나 장갑을 착용하십시오. 적어도 10분 동안 계속 세척할 것. 화학적 화상은 즉시 의사의 치료를 받을 것. 의복은 재착용 전에 세탁할 것. 신발은 재사용 전에 완전히 오염물질을 제거할 것.

다. 흡입 : 즉시 의학적 치료를 받을 것. 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오. 신선한 공기가 있는 곳으로 옮기고 호흡하기 쉬운 자세로 안정을 취하시오. 흄(fumes)이 남아 있을 것이라고 추측되면, 구조대원은 적절한 마스크 또는 자급식 호흡보호구를 착용할 것. 호흡하지 않거나 호흡이 불규칙하거나 호흡정지가 일어난 경우, 훈련 받은 사람이 인공호흡 또는 산소 공급을 할 것. 구강 대 구강 인공호흡을 하면 구조 제공자가 위험할 수 있음. 만약 의식이 없으면, 회복자세(recovery position)를 취하게 하고 즉시 의료 조치를 받을 것. 기도 확보를 유지할 것. 옷깃, 넥타이, 벨트, 허리띠 등과 같이 조이는 것들을 느슨하게 할 것.

라. 먹었을 때 : 즉시 의학적 치료를 받을 것. 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오. 입을 물로 세척할 것. 의치를 하고 있다면 제거할 것. 물질을 삼켜서 노출된 사람이 의식이 있으면, 물을 조금 마시게 할 것. 노출된 사람이 구토를 하면서 울렁거림을 느끼면 위험하므로 그만둘 것. 의료요원의 지시가 있지 않는 한 구토을 유도하지 말 것. 만약 구토가 일어나면 머리를 낮게 유지하여 구토물이 폐로 들어가지 않게 할 것. 화학적 화상은 즉시 의사의 치료를 받을 것. 의식이 없는 사람에게 절대 입을 통하여 아무 것도 주지 말 것. 만약 의식이 없으면, 회복자세(recovery position)를 취하게 하고 즉시 의료 조치를 받을 것. 기도 확보를 유지할 것. 옷깃, 넥타이, 벨트, 허리띠 등과 같이 조이는 것들을 느슨하게 할 것.

마. 기타 의사의 주의사항 : 증상에 따라 치료할 것. 많은 양을 먹었거나 흡입했을 경우 해독 전문가에게 연락을 취할 것.

특별 취급 : 특정한 치료법은 없음.

응급 처치자의 보호 : 인체에 위험이 있거나, 적절한 교육을 받지 않은 상태에서 조치를 취하지 말 것. 흄(fumes)이 남아 있을 것이라고 추측되면, 구조대원은 적절한 마스크 또는 자급식 호흡보호구를 착용할 것. 구강 대 구강 인공호흡을 하면 구조 제공자가 위험할 수 있음. 오염된 옷을 벗기전에 옷을 물로 완전히 씻어내거나 장갑을 착용하십시오.

유해성 정보를 참조할 것. (11항)

# 5. 폭발·화재시 대처방법

가. 소화제

**적절한 소화제** : 분말화학소화제, 탄산 가스, 물분무 또는 포말을 사용할 것.

**부적절한 소화제** : 봉상주수(water jet)를 사용하지 말 것.

**나. 화학물질로부터 생기는 특정 유해성** : 인화성 액체 및 증기. 유출물이 하수도에 흘러 들어가면 화재나 폭발의 위험성이 있음. 화재 및 과열시, 압력의 증가가 발생할 수 있고 부수적인 폭발 위험과 함께 용기가 파열할 수 있음.

**연소시 발생 유해물질** : 분해산물은 다음과 같은 물질을 포함할 수 있음:
이산화탄소
일산화탄소
인 산화물

**다. 화재 진압 시 착용할 보호구 및 예방조치** : 소방관은 적절한 보호 장비와 전면 정압 공기 공급형 호흡기가 있는 개인호흡기(SCBA)를 착용할 것.

**소방관을 위한 구체적인 주의사항** : 화재가 날 경우 즉시 모든 사람을 사고 부근으로부터 퇴거시키고 현장을 격리할 것. 인체에 위험이 있거나, 적절한 교육을 받지 않은 상태에서 조치를 취하지 말 것. 위험없이 할 수 있다면 화재현장으로부터 용기를 이동시킬 것. 화재에 노출된 용기를 냉온으로 유지하기 위해서는, 물 분무를 사용할 것.

# 6. 누출 사고 시 대처방법

**가. 인체를 보호하기 위해 필요한 조치 사항 및 보호구** : 인체에 위험이 있거나, 적절한 교육을 받지 않은 상태에서 조치를 취하지 말 것. 주변지역을 벗어날 것. 필요하지 않거나 보호장구를 갖추지 않은 사람의 접근을 막을 것. 유출된 물질에 접촉하거나 밟지 말 것. 모든 발화원을 차단할 것. 위험 지역에는 불, 흡연 또는 불꽃을 금함. 증기나 미스트를 호흡하지 말 것. 충분히 환기할 것. 환기가 불충분한 경우, 적절한 호흡보호구를 착용할 것. 적절한 개인 보호 장비를 착용할 것.

**나. 환경을 보호하기 위해 필요한 조치사항** : 유출된 물질이 분산되거나 유수가 토양, 수로, 배수 및 하수와 접촉하는 것을 피할 것. 제품이 환경 오염(하수, 수로, 토양, 공기)을 발생시키면 해당 기관에 연락할 것.

다. 정화 또는 제거 방법

**소량 누출** : 위험이 없으면, 누출을 정지시킬 것. 누출 지역으로부터 용기를 이동할 것. 스파크 방지 도구나 방폭 설비를 사용할 것. 수용성인 경우 물로 희석시켜 닦아내시오. 물질손상을 방지하기 위해 누출물을 흡수시키시오. 인가된 폐기물 업체를 통하여 폐기할 것.

**대량 누출** : 위험이 없으면, 누출을 정지시킬 것. 누출 지역으로부터 용기를 이동할 것. 스파크 방지 도구나 방폭 설비를 사용할 것. 물질손상을 방지하기 위해 누출물을 흡수시키시오. 유출물에 접근할 경우에는 풍상(風上)에서 행할 것. 하수, 수로, 지하 또는 밀폐된 장소로 유입시키지 말 것. 유출물을 폐수처리공장으로 보내거나 또는 다음과 같이 처리 할 것. 엎질러진 물질은 탄산나트륨, 중탄산나트륨 또는 수산화나트륨으로 중화할 수 있음. 인가된 폐기물 업체를 통하여 폐기할 것. 오염 흡수 물질은 누출 제품과 동일하게 유해함. 누출된 물질을 비인화성 흡착 물질, 예를 들면 모래, 흙, 질석, 규조토로 흡착하여 용기에 담은 다음 현지 규정에 따라 폐기할 것.

# 7. 취급 및 저장방법

가. 안전취급요령

**방제 조치** : 적절한 개인 보호 장비를 착용할 것 (8항 참조). 눈 또는 피부 또는 의복에 닿지 않도록 할 것. 증기나 미스트를 호흡하지 말 것. 섭취하지 말 것. 환기가 충분한 장소에서만 사용할 것. 환기가 불충분한 경우, 적절한 호흡보호구를 착용할 것. 충분한 환기가 되지 않으면, 저장 장소 및 밀폐된 장소에 들어가지 말 것. 원래의 용기 또는 혼촉 가능한 재질로 만들어진 승인된 대체 용기에 보관하고, 사용하지 않을 때에는 밀폐하여 보관할 것. 열, 스파크, 불꽃, 기타 발화원에서 떨어진 장소에서 보관 및 사용할 것. 방폭형의 전기장치(환기설비, 조명용구, 물질 취급 용구)를 사용할 것. 스파크가 발생하지 않는 도구만을 사용하시오. 정전기 방지대책을 취할 것. 알칼리와 가까이 두지 말 것. 빈 용기가 제품 잔류물을 담고 있을 수 있으며, 유해할 수 있음. 용기를 재사용하지 말 것. 물질손상을 방지하기 위해 누출물을 흡수시키시오.

**일반적 산업 위생에 관한 조언** : 이 물질을 취급, 저장, 가공하는 장소에서 음식을 먹거나 마시거나 흡연하는 것은 금지됨. 작업자는 음식을 먹거나 마시거나 흡연하기 전에 손과 얼굴을 씻을 것. 음식물 섭취 장소로 들어가기 전 오염된 의복 및 보호 장비를 제거할 것. 위생 방법에 관한 추가 정보는 8항을 참조.

**나. 안전한 저장 방법(피해야 할 조건을 포함함)** : 해당 지역 규정에 따라 보관할 것. 격리되고 인가된 구역에 저장할 것. 건조하고 서늘하며 환기가 잘 되는 장소에, 직사광선으로부터 보호하여 원래의 용기에 보관하며, 배합금지 물질 (10항을 참조) 과 음식 및 음료로부터 멀리 둘 것. 내성이 있는 이너라이너가 있는 항부식성 용기에 보관하시오. 잠금장치가 있는 저장장소에 저장하시오. 모든 발화원을 제거할 것. 알칼리로부터 격리시킬 것. 산화성 물질로부터 격리시킬 것. 금속으로부터 멀리할 것. 용기는 사용 전까지 밀봉해 둘 것. 개봉한 용기는 주의 깊게 다시 봉한 다음 누출을 방지를 위해 세워 보관할 것. 라벨이 없는 용기에 보관하지 말 것. 적절한 봉쇄 조치를 취하여 환경오염을 방지할 것. 취급이나 사용 전에 섹션 10의 격리보관 물질을 확인하십시오.

# 8. 노출방지 및 개인보호구

가. 제어 변수

노출기준

| 성분명 | 노출기준 |
|---|---|
| 인산 | **산업안전보건법 제42조 (한국, 1/2020)**<br>STEL 15 분: 3 mg/m³.<br>TWA 8 시간: 1 mg/m³. |
| 노말-프로필 알콜 | **산업안전보건법 제42조 (한국, 1/2020)** 피부를 통해 흡수.<br>STEL 15 분: 250 ppm.<br>TWA 8 시간: 200 ppm. |

생물학적 노출 지수

알려진 노출 지수가 없습니다.

**나. 적절한 공학적 관리** : 환기가 충분한 장소에서만 사용할 것. 공정을 둘러 싸거나 국소 배기설비 또는 기타 공학적 관리설비를 사용하여 작업자가 공기 중의 오염물질에 노출되는 정도를 권장 또는 규정된 한도 이하로 유지할 것. 공학적 관리는 가스, 증기 또는 먼지 농도를 폭발 한계 이내로 할 것. 폭발 방지 환기설비를 사용할 것.

**환경 노출 관리** : 배기 또는 작업 공정 설비로부터의 배출이 환경 보호법의 규정에 따르고 있는지 검토되어야 한다. 어떤 경우에는 배출물질을 허용 수준으로 낮추기 위하여 가스 세정기 (fume scrubbers), 필터, 또는 가공 시설에 대한 공학적 개조가 필요할 것임.

다. 개인 보호구

# 8. 노출방지 및 개인보호구

**호흡기 보호** : 위해요소 및 노출 가능성을 근거로, 적절한 표준 또는 인증된 호흡기를 선택하시오. 호흡기는 호흡 보호 프로그램에 따라 사용하여 적절한 착용, 교육, 및 사용상의 기타 중요한 측면이 보장되도록 한다. 권장 사항: (A2/P2 필터 조합으로)

**눈 보호** : 위해성 평가 결과, 액체가 튀거나 미스트, 가스, 분진에 대한 노출을 피해야 필요가 있으면 승인 기준에 부합하는 안전 보안경을 착용할 것. 접촉이 가능한 경우, 다음 보호구를 착용하여야 함, 평가가 좀 더 강한 수준의 보호를 명시하지 않는다면: 화학물질 스플래쉬방지 고글 및/또는 안면 보호구. 흡입 위험이 존재하는 경우, 전면 호흡보호구가 대신 필요할 수 있음.

**손 보호** : 위험 평가에 필요하다고 되어 있으면, 화학 제품을 취급할 때, 승인 기준에 부합되는 내화학성, 불침투성 장갑을 언제나 사용할 것. 장갑 제조자가 명시한 변수를 고려하여, 사용중 장갑이 그 보호 특성을 계속 유지하는지 확인할 것. 장갑 물질에 대한 침투 시간이 장갑 제조회사별로 다를 수 있다는 것을 숙지하여야 함. 여러 물질로 구성된 혼합물의 경우, 장갑의 보호시간을 정확히 추정할 수 없음.
권장 사항: 부틸 고무 장갑. 침투시간은 제품의 최종 사용기간보다 반드시 커야 함.

**신체 보호** : 제품을 취급하기 전에 인체 개인 보호 장비는 실제 작업 성능과 관련된 사고 위험을 기초로 선택하고 전문가의 승인을 받아야만 한다. 정전기로 인한 점화 위험이 있는 경우, 정전기 방지 보호의를 착용할 것. 정전기 방전에 따른 최선의 보호를 위해, 보호복은 정전기 방지 전신보호복, 부츠 및 장갑을 포함해야 함.

**위생상 주의사항** : 이 화학 제품을 취급한 다음 작업 종료 때, 먹거나, 담배를 피거나, 화장실을 이용하기 전에, 손, 팔, 얼굴을 충분히 씻을 것. 의복에 잠재된 오염을 제거하기 위하여 적절한 기술을 사용해야 합니다. 오염된 의복은 재착용 전에 세탁할 것. 눈 세척 장소와 안전 샤워 시설이 작업 장소와 가깝도록 확실히 할 것.

# 9. 물리화학적 특성

모든 성질에 대한 측정 조건은 달리 명시되지 않는 한 표준 온도 및 압력입니다.

가. 외관
- 물리적 상태 : 액체.
- 색 : 무색.

나. 냄새 : 무취.

다. 냄새 역치 : 자료 없음.

라. pH : <2

마. 녹는점/어는점 : 자료 없음.

바. 끓는점, 초기 끓는점 및 끓는 범위 : 자료 없음.

사. 인화점 : 밀폐 용기 방법: 23 내지 60℃ (73.4 내지 140°F)
- 연소 시간 : 해당 없음.
- 연소 속도 : 해당 없음.

아. 증발 속도 : 자료 없음.

자. 인화성(고체, 기체) : 자료 없음.

차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한 : 자료 없음.

카. 증기압 :

| 성분명 | 20°C에서의 증기압 | | | 50°C에서의 증기압 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | mm Hg | kPa | 방법 | mm Hg | kPa | 방법 |
| 에탄올 | 42.94865 | 5.7 | | | | |

타. 용해도 :

# 9. 물리화학적 특성

| 매체 | 결과 |
|---|---|
| 물 | 가용성 |

물과 혼합 가능 : 예.

파. 증기밀도 : 자료 없음.

하. 비중 : 1.11

거. n 옥탄올/물 분배계수 : 해당 없음.

너. 자연발화 온도 :

| 성분명 | ℃ | °F | 방법 |
|---|---|---|---|
| 에탄올 | 455 | 851 | DIN 51794 |

더. 분해 온도 : 자료 없음.

러. 점도 : 다이나믹 (상온): 자료 없음.
동점도 (상온): 6.8 $mm^2/s$ (6.8 cSt)
동점도 (40℃ (104°F)): 자료 없음.

흐름 시간(ISO 2431) : 자료 없음.

머. 분자량 : 해당 없음.

입자 특성

중간 입자 크기 : 해당 없음.

그 밖의 참고사항

물리화학적 코멘트 : 추가 정보 없음.

# 10. 안정성 및 반응성

가. 화학적 안정성 : 제품은 안정함.

유해 반응의 가능성 : 일반적인 보관 및 사용 조건에서, 위험한 반응은 일어나지 않음.
정상적인 보관과 사용 조건에서는 위험한 중합이 발생되지 않음.

나. 피해야 할 조건 : 발화원 (스파크 및 불꽃)에 가까이 하지 말 것. 용기를 압축, 절단, 용접, 납땜, 천공, 파쇄하지 말 것. 또한 열 및 발화원 가까이에 두지 말 것.

다. 피해야 할 물질 : 인화성이 큰 수소 가스를 발생시키는 많은 금속을 부식시켜서, 공기와 함께 폭발성 혼합물을 형성할 수 있다.
다음 물질과 반응성 또는 혼합 불가:
알칼리성 물질
산화 물질
금속

라. 분해시 생성되는 유해물질 : 정상적인 보관 및 사용 조건에서 유해한 분해 산물이 발생하지 않음.

# 11. 독성에 관한 정보

가. 가능성이 높은 노출 경로에 관한 정보 : 예상되는 노출 경로: 경구, 경피, 흡입, 눈.

잠재적 급성 건강 영향

흡입 : 중추신경기능(CNS) 저하를 일으킬 수 있음. 졸음 또는 현기증을 일으킬 수 있음.

먹었을 때 : 소화관에 부식성. 화상을 일으킴. 중추신경기능(CNS) 저하를 일으킬 수 있음.

피부에 접촉했을 때 : 심한 화상을 일으킴.

눈에 들어갔을 때 : 눈에 심한 손상을 일으킴.

과다 노출 징후/증상

흡입 : 이상 증상은 다음과 같은 것을 포함할 수도 있음:
메스꺼움 또는 구토
두통
졸음/피로
부동성의 현기증/회전성의 현기증
무의식

먹었을 때 : 이상 증상은 다음과 같은 것을 포함할 수도 있음:
위통

피부에 접촉했을 때 : 이상 증상은 다음과 같은 것을 포함할 수도 있음:
통증 또는 자극
홍조
수포/물집 이 발생 할 수 있음

눈에 들어갔을 때 : 이상 증상은 다음과 같은 것을 포함할 수도 있음:
통증
눈물이 나옴
홍조

나. 건강 유해성 정보

급성 독성

| 제품/성분명 | 결과 | |
|---|---|---|
| 인산 | 토끼 - 경피 - LD50<br>2740 mg/kg | |
| | 랫드 - 경구 - LD50<br>1.25 g/kg | 독성 효과: 폐, 흉부 또는 호흡 - 급성 폐부종 간 - 간 체중의 변화 |
| 에탄올 | 랫드 - 경구 - LD50<br>7060 mg/kg | 독성 효과: 폐, 흉부 또는 호흡 - 기타 변화 |
| | 토끼 - 경피 - LD50<br>>15800 mg/kg | |
| | 랫드 - 흡입 - LC50 증기<br>124700 mg/m³ [4 시간] | |
| 노말-프로필 알콜 | 랫드 - 경구 - LD50<br>2200 mg/kg | 독성 효과: 행동 - 전신 마취 |
| | 토끼 - 경피 - LD50<br>4032 mg/kg | OECD [급성 피부 독성] |
| | 랫드 - 숫컷, 암컷 - 흡입 - LC50 증기<br>>33.8 mg/l [4 시간] | OECD 403 [급성 흡입 독성] |

결론/요약[제품] : 자료 없음.

피부 부식성/피부 자극성

| 제품/성분명 | 결과 |
|---|---|

# 11. 독성에 관한 정보

| | | |
|---|---|---|
| 에탄올 | **토끼 - 피부 - 자극적이지 않음** | OECD 404 [급성 피부 자극/부식] |
| 노말-프로필 알콜 | **토끼 - 피부 - 약한 자극**<br>적용된 양/농도: 500 mg | |

**결론/요약[제품]** : 자료 없음.

심각한 눈 손상/눈 자극

| 제품/성분명 | 결과 |
|---|---|
| 에탄올 | **토끼 - 눈 - 약한 자극**<br>처리/노출 기간: 24 시간<br>적용된 양/농도: 500 mg<br>**토끼 - 눈 - 보통정도의 자극성 물질**<br>처리/노출 기간: 0.066666667 분<br>적용된 양/농도: 100 mg<br>**토끼 - 눈 - 보통정도의 자극성 물질**<br>적용된 양/농도: 100 uL<br>**토끼 - 눈 - 강한 자극원**<br>적용된 양/농도: 500 mg<br>**토끼 - 눈 - 약한 자극**<br>처리/노출 기간: 1 시간<br>적용된 양/농도: 50 pph |
| 노말-프로필 알콜 | **토끼 - 눈 - 보통정도의 자극성 물질**<br>처리/노출 기간: 24 시간<br>적용된 양/농도: 20 mg |

**결론/요약[제품]** : 자료 없음.

호흡기 부식/자극

자료 없음.

**결론/요약[제품]** : 자료 없음.

호흡기 또는 피부 감작

| 제품/성분명 | 결과 |
|---|---|
| 노말-프로필 알콜 | **기니 피그 - 피부**<br>결과: 비 과민성<br>**인간 - 피부**<br>결과: 비 과민성 |

피부

**결론/요약[제품]** : 자료 없음.

호흡기

**결론/요약[제품]** : 자료 없음.

CMR(발암성, 변이원성, 생식독성) - 고용노동부 고시 화학물질 및 물리적 인자의 노출 기준

자료 없음.

생식세포 돌연변이원성

# 11. 독성에 관한 정보

| 제품/성분명 | 결과 | |
|---|---|---|
| 인산 | **시험관 내 - 박테리아**<br>결과: 음성<br>**시험관 내 - 포유류 - 동물**<br>결과: 음성<br>**시험관 내 - 포유류 - 동물**<br>결과: 음성 | OECD 471 [세균 역돌연변이 검사]<br>OECD 473 [In vitro Mammalian Chromosomal Aberration Test]<br>OECD 476 [In vitro 포유류 세포 유전자 돌연변이 검사] |
| 노말-프로필 알콜 | **시험관 내 - 박테리아 - 생식세포**<br>결과: 음성<br>**시험관 내 - 포유류 - 동물**<br>결과: 음성 | |

**결론/요약[제품]** : 자료 없음.

## 발암성

자료 없음.

**결론/요약[제품]** : 자료 없음.

**분류**

| 제품/성분명 | OSHA | IARC | NTP | ACGIH |
|---|---|---|---|---|
| 노말-프로필 알콜 | - | - | - | A4 |

## 생식독성

| 제품/성분명 | 결과 | |
|---|---|---|
| 인산 | **랫드 - 경구**<br>≥500 mg/kg - NOAEL<br>수정능력 영향: 음성<br>**랫드 - 경구**<br>≥410 mg/kg - NOAEL<br>모성 독성: 음성<br>발육: 음성 | OECD 422 [반복 투여 독성 연구와 생식/발달 독성 스크리닝 테스트의 결합]<br>OECD 414 [태아 발달 독성 연구] |

**결론/요약[제품]** : 자료 없음.

## 특정 표적장기 독성 (1회 노출)

| 제품/성분명 | 결과 |
|---|---|
| 메탄올 | 특정표적장기 독성 - 1회 노출 (마취작용) - 분류 3 |
| 노말-프로필 알콜 | 특정표적장기 독성 - 1회 노출 (호흡기계 자극) - 분류 3<br>특정표적장기 독성 - 1회 노출 (마취작용) - 분류 3 |

## 특정 표적장기 독성 (반복 노출)

| 제품/성분명 | 결과 |
|---|---|
| 메탄올 | 특정표적장기 독성 - 반복 노출 - 분류 2 |

## 흡인 유해성

자료 없음.

## 만성 징후와 증상

# 11. 독성에 관한 정보

| 제품/성분명 | 결과 | |
|---|---|---|
| 인산 | **만성 - 랫드 - 경구 - NOAEL**<br>250 mg/kg [90 일] | OECD 422 [반복 투여 독성 연구와 생식/발달 독성 스크리닝 테스트의 결합] |

**결론/요약[제품]** : 자료 없음.

**일반** : 장기간 또는 반복 노출되면 장기에 손상을 일으킬 수 있음.
**발암성** : 심각한 영향이나 위험은 알려진 바 없음.
**변이원성** : 심각한 영향이나 위험은 알려진 바 없음.
**생식독성** : 심각한 영향이나 위험은 알려진 바 없음.

독성의 수치적 척도

급성 독성 추정치

| 제품/성분명 | 경구 (mg/kg) | 경피 (mg/kg) | 흡입 (가스) (ppm) | 흡입 (증기) (mg/l) | 흡입 (먼지 및 미스트) (mg/l) |
|---|---|---|---|---|---|
| ELECTROLYTE D2 | 2785.9 | 2951.9 | N/A | N/A | N/A |
| 인산 | 1250 | 1100 | N/A | N/A | N/A |
| 에탄올 | 7060 | N/A | N/A | 124.7 | N/A |
| 노말-프로필 알콜 | 500 | 4032 | N/A | N/A | N/A |

# 12. 환경에 미치는 영향

가. 생태독성

| 제품/성분명 | 결과 | |
|---|---|---|
| 인산 | **급성 - EC50 - 담수**<br>물벼룩<br>>100 mg/l [48 시간] | OECD [Daphnia sp. 급성 고정 검사 및 생식 검사] |
| | **급성 - EC50 - 담수**<br>조류(藻類)<br>>100 mg/l [72 시간] | OECD [조류, 성장 억제 시험] |
| | **급성 - NOEC - 담수**<br>조류(藻類)<br>100 mg/l [72 시간] | OECD 201 [조류, 성장 억제 시험] |
| | **EC50**<br>미생물<br>>1000 mg/l [3 시간] | OECD 209 [활성슬러지, 호흡억제시험] |
| 에탄올 | **급성 - EC50 - 담수**<br>물고기 - Fathead minnow - *Pimephales promelas*<br>연령: 31 일; 크기: 22 mm; 무게: 0.14 g<br>12.8 g/l [96 시간] | 효과: 행동 |
| | **급성 - EC50**<br>물벼룩 - *Daphnia magna*<br>12340 mg/l [48 시간] | |
| | **급성 - EC50**<br>조류(藻類) - *Chlorella vulgaris)*<br>275 mg/l [72 시간] | |
| 노말-프로필 알콜 | **급성 - LC50 - 해수**<br>물고기 - Bleak - *Alburnus alburnus* | 효과: 사망 |

# 12. 환경에 미치는 영향

크기: 8 내지 10 cm
3800 mg/l [96 시간]
**급성 - EC50 - 담수** 효과: 개체
조류(藻類) - Green algae - *Selenastrum sp.*
4480 mg/l [96 시간]
**급성 - LC50 - 담수** 효과: 사망
갑각류 - Scud - *Gammarus pulex*
1000 mg/l [48 시간]

**결론/요약[제품]** : 자료 없음.

나. 잔류성 및 분해성

| 제품/성분명 | 결과 |
|---|---|
| 에탄올 | 84% [20 일] - 쉬움 |
| 노말-프로필 알콜 | 75% [20 일] - 쉬움 |

**결론/요약[제품]** : 자료 없음.

| 제품/성분명 | 수중 반감기 | 광분해 | 생물 분해성 |
|---|---|---|---|
| 에탄올 | - | - | 쉬움 |
| 노말-프로필 알콜 | - | - | 쉬움 |

다. 생물 농축성

| 제품/성분명 | $LogP_{ow}$ | BCF | 잠재적 생물 농축성 |
|---|---|---|---|
| 에탄올 | -0.35 | - | 낮음 |
| 노말-프로필 알콜 | 0.2 | - | 낮음 |

라. 토양 이동성

**토양/물 분배 계수** : 자료 없음.

마. 기타 유해 영향

심각한 영향이나 위험은 알려진 바 없음.

# 13. 폐기시 주의사항

**가. 폐기방법** : 가능한 폐기물 생성을 피하거나 최소로 할 것. 이 물질과 용액, 부산물은 언제나 그 지역의 환경보호법과 폐기물 처리 규정을 준수해야 한다. 재활용 불가능한 제품이나 쓰고 남은 제품은 허가된 폐기물 외주업자를 통하여 처리할 것. 폐기물은 해당 지역의 모든 관련 정부기관의 의무사항을 준수되는 경우가 아니라면 처리되지 않은 상태로 절대로 하수로 폐기되어서는 안됨. 사용된 포장용기는 재활용 되어야 함. 소각 또는 매립은 재활용이 가능하지 않을 경우에만 고려되어야 함.

**나. 폐기시 주의사항** : 제품 및 그 용기는 안전한 방법으로 폐기되어야 함. 세척되거나 행궈지지 않은 빈용기를 취급할 경우 주의가 필요함. 빈 용기 또는 라이너에 제품 잔류물이 남아 있을 수 있음. 제품 잔량으로부터의 증기가 용기 내에 고인화성 또는 폭발성 공기를 생성할 수 있음. 내부를 철저히 세척하지 않았을 경우 사용된 용기를 자르거나, 용접하거나 그라인드 작업 하지 말 것. 유출된 물질이 분산되거나 유수가 토양, 수로, 배수 및 하수와 접촉하는 것을 피할 것.

# 14. 운송에 필요한 정보

| | UN | IMDG | IATA |
|---|---|---|---|
| 가. 유엔 번호 | UN2920 | UN2920 | UN2920 |
| 나. 유엔 적정 선적명 | CORROSIVE LIQUID, FLAMMABLE, N.O.S. (인산, 에탄올) | CORROSIVE LIQUID, FLAMMABLE, N.O.S. (Phosphoric acid, ethanol) | Corrosive liquid, flammable, n.o.s. (Phosphoric acid, ethanol) |
| 다. 운송에서의 위험성 등급 | 8 (3) | 8 (3) | 8 (3) |
| 라. 용기등급 | II | II | II |
| 마. 환경 유해성 | 해당없음. | No. | No. |

추가 정보

UN : 특별 조항 274

IMDG : Emergency schedules F-E, S-C
Special provisions 274
IMDG Code Segregation group SGG1 - Acids

IATA : Quantity limitation Passenger and Cargo Aircraft: 1 L. Packaging instructions: 851. Cargo Aircraft Only: 30 L. Packaging instructions: 855. Limited Quantities - Passenger Aircraft: 0.5 L. Packaging instructions: Y840.

바. 사용자가 운송 또는 운송수단에 관련해 알 필요가 있거나 필요한 특별한 안전 대책 : **사용자의 구역 내에서의 운반:** 항상 밀폐 용기에 담아 똑바로 세워 안전하게 운반할 것. 사고가 발생하거나 누출되었을 경우 무엇을 해야 하는지를 제품을 운반하는 사람에게 주지시킬 것.

IMO 협정에 따른 벌크 운송 : 자료 없음.

# 15. 법적 규제현황

가. 산업안전보건법에 의한 규제

산업안전보건법 제117조 (제조 등의 금지) : 어떤 성분도 기재되어 있지 않습니다.

산업안전보건법 제118조 (제조 등의 허가) : 어떤 성분도 기재되어 있지 않습니다.

청소년보호법 제2조 청소년유해약물 : 해당 없음.

화학물질 및 물리적 인자의 노출기준

다음 성분들은 작업노출기준이 있음:
인산
노말-프로필 알콜

# 15. 법적 규제현황

산업안전보건법 시행규칙 [별표 19] 유해인자별 노출농도의 허용기준 : 어떤 성분도 기재되어 있지 않습니다.

산업안전보건법 시행규칙 [별표 21] 작업환경측정 대상 유해인자 : 다음과 같은 성분이 등재되어 있음: 인산

산업안전보건법 시행규칙 [별표 22] 특수건강진단 대상 유해인자 : 어떤 성분도 기재되어 있지 않습니다.

산업안전보건기준에 관한 규칙 [별표 12] 관리대상 유해물질의 종류 : 다음과 같은 성분이 등재되어 있음: 인산

나. 화학물질관리법에 의한 규제

화학물질관리법 11항(화학물질 배출량조사) : 어떤 성분도 기재되어 있지 않습니다.

화학물질의 등록 및 평가 등에 관한 법률 제27조 (금지물질) : 어떤 성분도 기재되어 있지 않습니다.

제19조 허가대상 후보물질(K-Reach 제25조) : 어떤 성분도 기재되어 있지 않습니다.

화학물질관리법 제19조 허가 대상(한국 화학물질 등록평가법 제25조) : 어떤 성분도 기재되어 있지 않습니다.

화학물질의 등록 및 평가 등에 관한 법률 제20조 (유독물질의 지정) : 해당 없음

화학물질의 등록 및 평가 등에 관한 법률 제27조 (제한물질) : 어떤 성분도 기재되어 있지 않습니다.

화학물질관리법 제39조(사고대비물질)

등재되어 있지 않음.

환경부고시제2021-51호유독물질,제한물질,금지물질및허가물질의규정수량에관한규정

등재되어 있지 않음.

등록대상기존화학물질 : 어떤 성분도 기재되어 있지 않습니다.

한국의 기존 화학물질목록 : 모든 성분은 목록에 등재되었거나 면제됨.

다. 위험물안전관리법에 의한 규제 : **등급:** 제4류인화성 액체
**품목:** 3. 알코올류
**역치:** 400 L

라. 폐기물관리법에 의한 규제 : 관련법규에 명시된 경우 규정에 따라 내용물, 용기를 폐기하시오.

마. 기타 국내 및 외국법에 의한 규제

# 15. 법적 규제현황

국제 규정

화학 무기 금지 협약 목록 지정 I, II & III 화학물질

등재되어 있지 않음.

몬트리올 프로토콜

등재되어 있지 않음.

잔류성 유기오염물질에 관한 스톡홀름협약

등재되어 있지 않음.

사전통보승인절차에 관한 로테르담 협약 (PIC)

등재되어 있지 않음.

잔류성 유기오염물질 및 중금속에 대한 UNECE 오르후스 의정서

등재되어 있지 않음.

# 16. 그 밖의 참고사항

가. 자료의 출처 : - 화학 물질의 독성 영향 등록부
- 미국환경보호국 ECOTOX
- 산업안전보건법에 의한 규제
- 국제 운송 규정

나. 작성일자/개정일자 : 2026/03/20

다. 이전 호 발행일 : 2025/01/13

버젼 : 4

작성자 : Sphera Solutions

라. 기타

약어 설명 : ATE = 급성독성 추정치
BCF = 생물 농축 계수
GHS = 화학물질의 분류 및 표지에 관한 세계조화시스템
IATA = 국제 항공 운송 협회
IBC = 중형산적 용기
IMDG = 국제해상위험물운송규칙
IMO = 국제해사기구(International Maritime Organization)
LogPow = 물/옥탄올 분배계수의 로그값
MARPOL = 1973년 선박으로부터의 오염방지를 위한 국제협약 및 1978년 의정서 ("Marpol" = 해양오염물질)
N/A = 자료 없음
SGG = 분리 그룹
UN = 국제 연합

분류 유도에 사용하는 절차

| 분류 | 타당한 이유 |
|---|---|
| 인화성 액체 - 분류 3 | 시험 자료에 의거 |
| 금속부식성 물질 - 분류 1 | 피부 부식성/피부 자극성 |
| 피부 부식성 - 분류 1 | 시험 자료에 의거 |
| 심한 눈 손상성 - 분류 1 | 시험 자료에 의거 |
| 특정표적장기 독성 - 1회 노출 (마취작용) - 분류 3 | 계산법 |
| 특정표적장기 독성 - 반복 노출 - 분류 2 | 계산법 |

이전 호와 변경된 정보를 나타냅니다.

주의

# 16. 그 밖의 참고사항

여기에 기술된 정보는 저희가 알고 있는 한 정확합니다. 그러나, 여기 담긴 정보에 대한 정확성 혹은 완전성에 대해 위에 언급된 공급자나 그 자회사는 어떠한 책임도 지지 않습니다.
어떠한 물질의 적합성을 최종적으로 결정하는 것은 사용자 책임입니다. 모든 물질에는 알려지지 않은 위험 요소가 내재되어 있으므로 취급시 주의를 요합니다. 또한 여기에 기술된 위험성 이외에 다른 위험들이 잠재하고 있을 수 있습니다.