

## 물질안전보건자료 (MSDS)

MSDS 번호: AA13968-0000000001

### 1. 화학제품과 회사에 관한 정보

- 가. 제품명 : **Phorate(포레이트, Thimet™)**  
- 분류 코드 : 298-02-2
- 나. 제품의 권고 용도와 사용상의 제한  
- 권고 용도 : 산업용 용도  
- 용도분류체계 : 24. 식물보호제(농약)  
- 사용상의 제한 : 권고 용도 외 용도로서의 사용을 제한함.
- 다. 공급자 정보  
- 제조자 정보  
o 회사명 : AMVAC Chemical Corporation  
o 주소 : 4695 MacArthur Court, Suite 1200, Newport Beach, CA 92660, USA  
o 전화 : +1-949-260-1200  
o 담당 부서 : AA13968-0000000001  
- 한국내 연락처  
o 회사명 : (주)동방아그로  
o 주소 : 서울시 관악구 남부순환로 2028, 동방빌딩  
o 전화 : +82-2-580-3600  
o 담당 부서 : +82-2-580-3671  
- 수입자 정보  
o 회사명 : (주)동방아그로  
o 주소 : 서울시 관악구 남부순환로 2028, 동방빌딩  
o 전화 : +82-2-580-3600  
o 긴급전화번호 :

### 2. 유해성·위험성

- 가. 유해성·위험성 분류  
- 급성독성 경구 : 구분 1  
- 급성독성 경피 : 구분 1  
- 급성독성 흡입 : 구분 1  
- 수생환경 유해성, 급성 : 구분 1  
- 수생환경 유해성, 만성 : 구분 1

나. 예방조치 문구를 포함한 경고 표지 항목

- 그림문자



- 신호어  
 - 유해·위험문구

**위험**

- |      |                           |
|------|---------------------------|
| H300 | 삼키면 치명적임                  |
| H310 | 피부와 접촉하면 치명적임             |
| H330 | 흡입하면 치명적임                 |
| H400 | 수생생물에 매우 유독함              |
| H410 | 장기적인 영향에 의해 수생생물에게 매우 유독함 |

- 예방조치 문구

예방

- |      |                                   |
|------|-----------------------------------|
| P260 | 분진/증기를 흡입하지 마시오.                  |
| P262 | 눈, 피부, 의류에 묻지 않도록 하시오.            |
| P264 | 취급 후에는 철저히 씻으시오.                  |
| P270 | 이 제품을 사용할 때에는 먹거나, 마시거나 흡연하지 마시오. |
| P271 | 옥외 또는 환기가 잘 되는 곳에서만 취급하시오.        |
| P273 | 환경으로 배출하지 마시오.                    |
| P280 | 보호장갑/보호의/보안경/안면보호구를 착용하시오.        |
| P284 | 환기가 잘 되지 않는 경우 호흡기 보호구를 착용하시오.    |

대응

- |            |                                       |
|------------|---------------------------------------|
| P301+P310  | 삼켰다면 : 즉시 의료기관/의사의 진찰을 받으시오.          |
| P330, P331 | 입을 씻어내시오. 토하게 하지 마시오.                 |
| P302+P352  | 피부에 묻으면 : 비누와 다량의 물로 씻으시오.            |
| P361+P364  | 오염된 모든 의류를 즉시 벗고, 다시 사용 전 세척하시오.      |
| P310       | 즉시 의료기관/의사의 진찰을 받으시오.                 |
| P363       | 다시 사용 전 오염된 의류를 세척하시오.                |
| P304+P340  | 흡입하면 : 신선한 공기가 있는 곳으로 옮기고 호흡하기 쉬운 자세로 |
| P310       | 안정을 취하시오. 즉시 의료기관/의사의 진찰을 받으시오.       |
| P391       | 누출물을 모으시오.                            |

저장

- |           |                                   |
|-----------|-----------------------------------|
| P403+P233 | 환기가 잘 되는 곳에 보관하시오. 용기를 단단히 밀폐하시오. |
| P405      | 잠금장치를 하여 보관하시오.                   |

폐기

P501

폐기물 관련 법령에 따라 내용물/용기를 폐기하십시오.

- 다. 유해성·위험성 분류기준에 포함되지 : 눈에 접촉시에 유독함  
 않는 기타 유해성·위험성

**3. 구성성분의 명칭 및 함유량**

화학물질명	이명	CAS No.	함유량(%)	승인번호 (유효기간)
O,O-diethyl S-(thio)methyl phosphorodithioate	Phorate	298-02-2	≥ 89	-
O,O-diethyl-hydroxymethyl phosphorothioate			≤ 1.25	
O,O,S-triethyl phosphorodithioate			≤ 2.23	
O,O-diethyl S-(ethoxymethyl)phosphorodithioate			≤ 4.56	
O,O-diethyl S-(ethylthio)methyl phosphorodithioate			≤ 2.24	
O,O,O,O-tetraethyl thiopyrophosphate			≤ 3.24	

**4. 응급조치 요령**

- 가. 눈에 들어갔을 때 : 즉시 최소 15 분 동안 다량의 물로 눈을 씻어내시오. 콘택트 렌즈가 있으면 쉽게 제거할 수 있는 경우 제거하고, 계속 행구시오. 즉시 의사나 독극물 통제 센터에 연락하십시오.
- 나. 피부에 접촉했을 때 : 오염된 모든 의복은 즉시 벗으시오. 비누와 물로 씻어내십시오. 즉시 의사나 독극물 통제 센터에 연락하십시오. 오염된 의복은 다시 사용하기 전에 세탁하십시오.
- 다. 흡입했을 때 : 신선한 공기가 있는 곳으로 옮기고 호흡하기 쉬운 자세로 안정을 취하십시오. 필요한 경우 산소 또는 인공 호흡을 실시하십시오. 피해자가 물질을 흡입한 경우 구강 대 구강 방법을 사용하지 마십시오. 한방향 밸브가 장착된 포켓마스크나 기타 적절한 호흡의료기기를 사용하여 인공호흡을 유도하십시오. 즉시 의사나 독극물 통제 센터에 연락하십시오.
- 라. 먹었을 때 : 즉시 의사나 독극물 통제 센터에 연락하십시오. 입 안을 행구시오. 독극물 관리 센터의 조언 없이 구토를 유도하지 마십시오. 구토를 하면 위의 내용물이 폐로 들어가지 않도록 머리를 숙이십시오. 의식이 없거나 경련을 일으키는 피해자에게 아무것도 먹이거나 마시게 하지 마십시오.
- 마. 기타 의사의 주의사항 : 중독의 징후나 증상에는 약화, 근연축, 두통, 흉부 압박감, 호흡 곤란, 흐린 시야, 축동, 과잉 분비, 오심, 구토, 설사 및 복부 경련 등이 있습니다. 중독되었을 가능성이 있으면 환자를 즉시 치료하십시오.

아트로핀이 해독제입니다. 아트로핀을 투여하기 전에 기도를 열고 산소를 공급하십시오. 정맥 내 주사(IV), 근육 내 주사, 또는 기관 내 관 같은 다른 경로를 통해서 아트로핀을 공급하십시오. 중독의 정도에 따라 성인에게 2-4 밀리그램 IV(또는 12 세 미만의 어린이에게는 0.05 mg/kg)를 일차적으로 폐분비물의 억제를 통해 아트로핀의 효과가 완전히 나타날 때까지 10-15 분 간격으로 주사하십시오.

이와 병행하여 면장갑이나 가죽장갑보다는 내화학성 장갑 같은 적절한 안전 장구를 착용하고 오염 제거 작업을 계속하십시오. 비누(무공해 비누의 팅크가 좋음)와 물, 또는 묽은 차아염소산 용액을 사용하여 피부의 오염을 제거하십시오. 증상이 재발할 때마다 아트로핀을 계속 투여하여 효력을 유지하십시오. 첫 24 시간 동안에는 20-30 밀리그램 또는 그 이상이 필요할 수도 있으며 대량 투여가 필요한 경우에는 보존제가 첨가되지 않은 아트로핀 조제를 사용해야 합니다.

일반적으로, 구토를 유도하는 것은 권장하지 않습니다. 아편, 부교감 신경 흥분제(석시닐콜린 등), 테오필린, 레세르핀 및 페노티아진은 사용하지 마십시오. 흡인을 피하기 위해 구강 분비물과 구토물을 빨아내십시오. 인공 호흡이나 산소 공급이 필요할 수도 있습니다.

치사량을 섭취한 후에는, 세척에 의한 위 내용물 배출이 금기가 아니면 섭취 직후(한 시간 이내)에 이 방법을 사용하는 것을 고려할 수도 있습니다. 성인, 어린이 또는 유아에게 적절한 양의 활성탄 슬러리를 구강을 통해서 투여하는 것은 의학적인 근거가 있을 수 있습니다. 발작을 일으키면 벤조디아제핀을 정맥 내에 주사하십시오. 최소한 72 시간 동안 환자를 계속 관찰하십시오. 혈액 검사에 의해 콜린에스테라제가 재생성된 것이 확인될 때까지 추가 노출을 방지하십시오.

염화 프랄리독심(2-PAM; PROTOPAM chloride)은 심하게 아픈 사람에게 즉시 투여하면 특히 효과가 있는 아트로핀 첨가제인 것으로 생각됩니다. 이 제제는 혈액 샘플을 채취하여 콜린에스테라제 분석을 한 후에 투여하십시오. 프랄리독심은 연령과 체중에 따라 조절하면 부하 용량 후에 연속 주입 또는 순간 주입 방법으로 투여할 수 있습니다.

## 5. 폭발·화재 시 대처방법

- 가. 적절한(및 부적절한) 소화제 : <적절한 소화제>  
분말소화제, 물 스프레이, 포말소화제, 이산화탄소  
<부적절한 소화제>  
물 분사기를 소화기로 사용하면 화재가 확산될 수 있으므로 사용하지 마십시오.
- 나. 화학물질로부터 생기는 특정 유해성 : 연소에 의해 유독가스가 생성됨.
- 다. 화재 진압 시 착용할 보호구 및 예방 조치 : 화재 진압시에는 자급식 호흡 장치와 완전한 보호복을 착용해야 합니다. 표준 소방 절차를 사용하고 기타 관련 물질의 위험을 고려합니다.

## 6. 누출 사고 시 대처방법

- 가. 인체를 보호하기 위해 필요한 조치 : 즉시 인원을 안전한 지역으로 대피시키십시오. 유출/누출로부터 사람들을 멀리하고 바람 반대 방향으로 유지하십시오.  
사항 및 보호구  
낮은 지역을 피하십시오. 적절한 개인 보호 장비를 착용하십시오. 미스트나 증기를 흡입하지 마십시오. 눈, 피부, 의복에 닿지 않도록 하십시오. 완전히 캡슐화된 증기 보호복은 화재 없이 유출 및 누출 시 착용해야 합니다. 적절한 보호복을 착용하지 않은 상태에서 손상된 용기나 누출된 물질을 만지지 마십시오. 밀폐된 공간에 들어가기 전에 환기시키십시오. 심각한 유출을 억제할 수 없는 경우 지역 당국에 알려야 합니다.
- 나. 환경을 보호하기 위해 필요한 조치 : 환경에 방출하지 마십시오. 배수구/수생 환경에 유출된 경우 지역 당국에 연락하십시오. 안전한 경우 추가 누출이나 유출을 방지하십시오. 물을 오염시키지 마십시오. 배수구, 수로 또는 지면에 배출하지 마십시오.
- 다. 정화 또는 제거방법 : 수로, 하수구, 지하실 또는 밀폐된 공간으로 유입되지 않도록 위험이 없다면 물질의 흐름을 중단하십시오. 지역 수원의 오염을 방지할 수 있는 경우 유출된 물질을 제방으로 막습니다. 상황에 따라 사용 또는 폐기를 위해 대부분의 액체를 드럼으로 빨아들입니다. 잔여물을 흡착제(점토, 톱밥, 짚, 고양이 모래 등)로 덮어 남은 액체를 흡수합니다. 열린 드럼에 쓸거나 삼질하십시오. 부식제/표백제로 표면을 철저히 청소한 다음 물로 잔여 오염을 제거합니다. 동일한 열린 드럼으로 흡수하고 청소하십시오. 물로 헹구고, 흡수하고, 폐기물 드럼에 추가하십시오. 해당 지역의 유해

폐기물 처리 절차에 따라 드럼을 닫고 적절하게 폐기하십시오.

## 7. 취급 및 저장방법

- 가. 안전취급요령 : 8. 노출방지 및 개인보호구에 기재된 설비대책을 실시하고 보호구를 착용 하십시오.  
 증기나 스프레이 미스트를 흡입하지 마십시오. 눈, 피부 또는 의복에 묻지 않도록 하십시오. 맛을 보거나 삼키지 마십시오. 사용할 때 먹거나 마시거나 담배를 피우지 마십시오. 실외 또는 환기가 잘 되는 곳에서만 사용하십시오. 적절한 개인 보호 장비를 착용하십시오. 취급 후에는 손을 철저히 씻으십시오. 환경에 방출하지 마십시오. 오염된 의복은 다시 사용하기 전에 세탁하십시오. 좋은 산업 위생 관행을 준수하십시오.
- 나. 안전한 저장방법 : 반드시 잠금장치를 설치하여 보관하십시오. 원래의 밀폐 용기에 보관하십시오. 통풍이 잘되는 곳에 보관하십시오. 비호환성 물질과 멀리 보관하십시오(SDS의 섹션 10 참조).  
 AA13968-000050001  
 식품이나 사료 제품을 오염시키지 마십시오.

## 8. 노출방지 및 개인보호구

가. 화학물질의 노출기준, 생물학적 노출 기준 등:

화학물질명	TWA	STEL	비고
Phorate	0.05 mg/m <sup>3</sup>	0.2 mg/m <sup>3</sup>	-

- 나. 적절한 공학적 관리 : 양호한 일반 환기(일반적으로 시간당 10회 환기)를 사용해야 합니다. 환기 속도는 조건에 따라야 합니다. 해당되는 경우 프로세스 인클로저, 국소 배기 장치 또는 기타 공학적 제어 장치를 사용하여 공기 중 수준을 권장 노출 한계 미만으로 유지하십시오. 노출 한계가 설정되지 않은 경우 공기 중 수준을 허용 가능한 수준으로 유지하십시오. 취급 장소 근처에 샤워 및 눈 세정 시설을 설치하십시오.
- 다. 개인 보호구
- 호흡기 보호 : 승인된 사전필터가 있는 유기 증기 제거 카트리지가 (MSHA/NIOSH 승인 번호 접두사 TC-23C) 또는 살충제용으로 승인된 캐니스터(MSHA/NIOSH 승인 번호 접두사 TC-14G)
  - 눈 보호 : 측면보호막이 있거나 고글형 보호안경

- 손 보호 : 적절한 내화학성 장갑
- 신체 보호 : 이 물질을 피부에 접촉시키지 마십시오. 이 물질을 의류에 묻히지 마십시오. 적절한 내화학성 의류를 착용하십시오. 다음 복장이 필요합니다: 작업복 또는 바지와 긴팔 셔츠, 내화학성 장갑(가급적 니트릴), 내화학성 부츠. 추가 보호를 위해 내화학성 앞치마와 전면 보호대를 권장합니다. 물이 튀거나 김이 서리거나 방출될 위험이 있는 경우 다음과 같은 추가 PPE 가 필요합니다: 전면 호흡 보호구 또는 SCBA 가 있는 2 피스 후드 내화학성 보호복. PPE 청소/유지 관리에 대한 제조업체의 지침을 따르십시오. 그러한 지침이 없으면 세제와 뜨거운 물을 사용하십시오. PPE 는 따로 보관하고 세탁하십시오.

## 9. 물리화학적 특성

- 가. 외관(물리적 상태, 색 등) : 노란색~호박색 액체
- 나. 냄새 : 특이취
- 다. 냄새 역치 : 자료 없음.
- 라. pH : 자료 없음  
AA13968-000000001
- 마. 녹는점/어는점 : 자료 없음.
- 바. 초기 끓는점과 끓는점 범위 : 38~45°C (0.005 mmHg)
- 사. 인화점 : >110°C (세타밀폐식)
- 아. 증발 속도 : 자료 없음.
- 자. 인화성(고체, 기체) : 해당 없음.
- 차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한 : (인화 상하한계) 자료 없음.  
(폭발 상하한계) 자료 없음.
- 카. 증기압 : 0.085 Pa(25°C)
- 타. 용해도 : (물) 29 ppm (25°C)  
방향족 및 지방족 탄화수소, 알코올, 케톤, 에테르, 에스테르, 염소화 용제 및 식물성 기름에 혼합 가능
- 파. 증기밀도 : 자료 없음.
- 하. 비중 : 1.167 (20°C)
- 거. n-옥탄올/물 분배계수 : 3.56
- 너. 자연발화 온도 : 278 °C
- 더. 분해 온도 : 자료 없음.
- 러. 점도 : 자료 없음.
- 머. 분자량 : 260.34 g/mol

## 10. 안정성 및 반응성

### 가. 화학적 안정성 및 유해 반응의 가능성

- 반응성 : 위험한 반응은 알려진 바 없음.
- 화학적 안정성 : 일반적인 취급 조건 하에서 안정함.  
알칼리성 조건에서는 가수분해 발생할 수 있음

### 나. 피해야 할 조건

: 고온, 수분, 피해야 할 물질과 접촉

### 다. 피해야 할 물질

: 강한 산화제

### 라. 분해 시 생성되는 유해물질

: 분해될 때 자극적이거나 유독한 연기와 가스가 방출될 수 있습니다. 가능한 열 분해 생성물에는 이산화탄소, 일산화탄소, mercaptans, thiophosphates, dialkylsulfides, 황화수소, 인 산화물 및 황산화물이 포함됩니다. 분해는 120°C에서 시작됩니다.

## 11. 독성에 관한 정보

가. 가능성이 높은 노출 경로에 관한 정보 : 흡입하면 치명적. 피부와 접촉하면 치명적. 삼키면 치명적. 눈에 들어가면 치명적일 수 있음.

### 나. 건강 유해성 정보

- 급성 독성 AA13968-000000001  
구분 1
  - 급성 경구 독성 : LD<sub>50</sub>(랫트, 암수) 1.4~3.2 mg/kg
  - 급성 경피 독성 : LD<sub>50</sub>(토끼) 암컷 2.9 mg/kg, 수컷 5.6 mg/kg
  - 급성 흡입 독성(미스트) : LC<sub>50</sub>(랫트, 수컷, 1h) 0.06 mg/l  
LD<sub>50</sub>(랫트, 암컷, 1h) 0.011 mg/l
- 피부 부식성 또는 자극성 : 높은 독성으로 수행되지 않음
- 심한 눈 손상 또는 자극성 : 높은 독성으로 수행되지 않음
- 호흡기 과민성 : 자료가 없어 분류할 수 없음.
- 피부 과민성 : 높은 독성으로 수행되지 않음
- 발암성 : 발암성 없음 (음성)
- 생식세포 변이원성 : 동물 실험에서 음성
- 생식독성 : 생식독성 없음(음성).
- 특정 표적장기 독성 물질(1회 노출) : 자료가 없어 분류할 수 없음.
- 특정 표적장기 독성 물질(반복 노출) : 자료가 없어 분류할 수 없음.
- 흡인유해성 : 자료가 없어 분류할 수 없음.

## 12. 환경에 미치는 영향

가. 생태독성 : 오래 지속되는 효과와 함께 수중 생물에 매우 독성이 있습니다. 이 제품은 물고기와 다른 야생동물들에게 독성이 있다. 어떤 수역에도 접근하지 마시오. 장비 세척수 또는



폐기물을 처리할 때 물을 오염시키지 마십시오.

- 급성 수생환경 유해성 : 구분 1  
<어류>  
LC<sub>50</sub>(블루길, 96hr) 0.002~0.0026 mg/l  
<갑각류>  
EC<sub>50</sub>(물벼룩, 48hr) 0.012~0.031 mg/l
- 만성 수생환경 유해성 : 구분 1  
장기 계속적 영향에 의해 수생생물에게 독성
- 나. 잔류성 및 분해성 : 자료 없음.
- 다. 생물 농축성 : n-옥탄올/물 분배계수 3.56
- 라. 토양 이동성 : 자료 없음.
- 마. 기타 유해 영향 : 해당 없음.

### 13. 폐기 시 주의사항

- 가. 폐기방법 : 인가된 폐기물 처리 장소에서 수집 및 회수하거나 밀봉된 용기에 폐기하십시오. 하수구/상수로 흘러 들어가지 않게 하십시오. 연못, 수로 또는 도랑을 화학 물질 또는 사용한 용기로 오염시키지 마십시오. 내용물, 용기를 관련 법규에 따라 폐기하십시오.
- 나. 폐기 시 주의사항 : 빈 용기에 제품 잔류물이 남아 있을 수 있으므로 용기를 비운 후에도 라벨 경고를 따르십시오. 빈 용기는 재활용 또는 폐기를 위해 승인된 폐기물 처리 장소로 가져가야 합니다. 빈 용기를 재사용하지 마십시오.

### 14. 운송에 필요한 정보

- 가. 유엔 번호 : UN3018
- 나. 유엔 적정 선적명 : 유기인계 살충제, 액체, 독성, 해양 오염물질  
Organophosphorus pesticides, liquid, toxic, MARINE POLLUTANT
- 다. 운송에서의 위험성 등급 : Class 6.1
- 라. 용기등급(해당하는 경우) : I
- 마. 해양오염물질 : 해당
- 바. 사용자가 운송 또는 운송 수단에 : 취급하기 전에 안전 지침, SDS 및 비상 절차를 숙지하십시오.  
관련해 알 필요가 있거나 필요한 시오.  
특별한 안전 대책

### 15. 법적 규제현황

가. 산업안전보건법에 의한 규제	: 노출기준 설정 물질(TWA 0.05 mg/m <sup>3</sup> , Skin, 흡입성 및 증기)환경
나. 화학물질관리법에 의한 규제	: 유독 물질
다. 위험물안전관리법에 의한 규제	: 해당 없음.
라. 폐기물관리법에 의한 규제	: 지정폐기물
마. 기타 국내 및 외국법에 의한 규제	
<국내 규제>	
- 대기환경보전법	: 대기오염물질(인 및 그 화합물)
- 물환경보전법	: 수질오염물질(인화합물)
- 토양환경보전법	: 토양오염물질(유기인화합물)
<미국 규제>	
- the OSHA Hazard Communication Standard	: Hazardous Chemical

## 16. 그 밖의 참고 사항

가. 자료의 출처	: 제조사인 AMVAC 에서 제공한 MSDS
- 참고문헌	: 제조사 제공자료
나. 최초 작성일자	: 2022년 12월 26일
다. 개정횟수 및 최종 개정일자	: 초판
- version	: 1
- 원본 개정일	: 2022년 12월 26일
라. 기타	
- 작성 기준 고시	: 본 물질안전보건자료는 미국 AMVAC 에서 작성한 MSDS 를 근거로 고용노동부 고시 제 2020-130 호의 규정에 의해 작성한 것임
	- AMVAC 원본작성일 : 2015년 01월 07일
	- AMVAC 최종작성일 : 2020년 12월 02일(ver 4.3)

본 물질안전보건자료의 기재 내용은 현 시점에서 입수 가능한 자료, 정보, 데이터 등에 근거하여 작성하였으나 함유량, 물리화학적 성질, 위험 유해성 등에 관하여 어떠한 보증을 하는 것은 아님. 주의 사항은 일반적인 취급을 대상으로 한 것이므로, 특수한 취급을 할 경우 용도 및 용법에 적합한 안전 대책을 실시한 후 사용하시오.