

## 물질안전보건자료(MSDS)

### 1. 화학제품과 회사에 관한 정보

#### 가. 제품명

- 제품명 : 미네랄 파우더 비료

#### 나. 제품의 권고 용도와 사용상의 제한

- 용도 : 1. 원료 및 중간체, 11.1 비료, 48.기타
- 사용상의 제한 : 기재된 용도 이외에 사용하지 말 것

#### 다. 제조자/공급자/유통업자 정보

- 제조자 정보 :
  - 회사명 : (주)한국게르마늄팜스
  - 주소 : 경북 영주시 선비로 265, 102호(성동복합상가)
  - 공급자 전화번호: 054-436-4001
  - 긴급전화번호 : 010-3555-3343

### 2. 유해성·위험성

#### 가. 유해성·위험성 분류

- 급성 독성 흡입(분진/미스트) 구분 4
- 피부 부식성/피부 자극성 구분 2
- 심한 눈 손상성/눈 자극성 구분 1
- 특정표적장기 독성 - 반복 노출 구분 2

#### 나. 예방조치 문구를 포함한 경고 표지 항목

- 그림문자 :



- 신호어 : 위험
- 유해·위험 문구 :
  - H332 흡입하면 유해함
  - H315 피부에 자극을 일으킴
  - H318 눈에 심한 손상을 일으킴
  - H373 장기간 또는 반복노출 되면 장기(폐)에 손상을 일으킬 수 있음
- 예방조치 문구 :
  - 1) 예방:

MSDS 번호: AA15363-0000000001

- P261 가스/미스트/증기/스프레이의 흡입을 피하십시오.
- P271 옥외 또는 환기가 잘 되는 곳에서만 취급하십시오.
- P264 취급 후에는 취급부위를 철저히 씻으십시오.
- P280 보호장갑·보호의·보안경·안면보호구를(을) 착용하십시오.
- P260 가스/미스트/증기/스프레이를(을) 흡입하지 마십시오.

2) 대응:

- P304+P340 흡입하면: 신선한 공기가 있는 곳으로 옮기고 호흡하기 쉬운 자세로 안정을 취하십시오.
- P312 불편함을 느끼면 의료기관(의사)의 진찰을 받으십시오.
- P302+P352 피부에 묻으면: 다량의 물로 씻으십시오.
- 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 하십시오.
- P332+P313 피부 자극이 나타나면: 의학적인 조치/조언을 받으십시오.
- P362+P364 오염된 의류를 벗고 다시 사용 전 세탁하십시오.
- P305+P351+P338 눈에 묻으면: 몇 분간 물로 조심해서 씻으십시오. 가능하면 콘택트렌즈를 제거하십시오. 계속 씻으십시오.
- P310 즉시 의료기관/의사의 진찰을 받으십시오.
- P314 불편함을 느끼면 의학적인 조치/조언을 받으십시오.

3) 저장 : 해당없음.

4) 폐기:

- P501 폐기물 관련 법령에 따라 내용물/용기를 폐기하십시오.

다. 유해성·위험성 분류기준에 포함되지 않는 기타 유해성·위험성(예 : 분진폭발 위험성)

- 해당없음.

### 3. 구성성분의 명칭 및 함유량

화학물질명	관용명 및 이명(異名)	CAS번호 또는 식별번호	함유량(%)
Calcium oxide	산화 칼슘	1305-78-8 / KE-04588	1.18
Aluminium oxide; Alumina	-	1344-28-1 / KE-01012	14.6
Titanium dioxide : Titania; Titanic	이산화 티타늄 : 티타니아; 티	13463-67-7 /	0.3

MSDS 번호: AA15363-0000000001

acid anhydride	탄산 무수물	KE-33900	
Diiron trioxide	-	1309-37-1 / KE-10897	3.08
Dipotassium oxide : Dipotassium monoxide; Potassium monoxide; Potassium oxide; Potassium oxide (K2O)	일산화 포타슘 : 산화 다이포타슘; 산화 포타슘; 산화 포타슘 (K2O); 일산화 다이포타슘	12136-45-7 / KE-12172	4.45
Magnesium oxide : Magnesia; Calcined brusite; Calcined magnesia	산화 마그네슘 : 마그네시아; Calcined brusite; Calcined magnesia	1309-48-4 / KE-22728	0.89
Sodium oxide	-	1313-59-3 / KE-31562	3.78
Manganese(II) oxide : Manganese Green; Manganous oxide; Manganosite; Manganese protoxide; Rosensthiel Green; Natural manganosite	산화 망간(II) : 망간 그린; 산화 망간; 망가노사이트; 망간 프로토사이드; 로젠스티엘 그린; 자연 망가노사이트	1344-43-0 / KE-23031	0.07
Silicon dioxide	-	7631-86-9	68.2

#### 4. 응급조치 요령

##### 가. 눈에 들어갔을 때

- 눈꺼풀을 들어올려 최소한 15분 동안 다량의 물로 즉시 씻을 것.
- 눈을 문지르거나 비비지 말 것.
- 자극이 발생하거나 지속될 경우 의사의 진료를 받을 것.

##### 나. 피부에 접촉했을 때

- 오염된 의복 및 신발을 벗고 즉시 적어도 15분 동안 비누와 물로 씻어낼 것.
- 오염된 의류와 신발은 다시 사용하기 전에 세탁할 것.
- 비누와 물로 피부를 씻을 것.
- 즉시 의사의 치료를 받을 것.

##### 다. 흡입했을 때

- 다량의 증기나 미스트에 노출되었을 경우 맑은 공기가 있는 곳으로 이동할 것.
- 호흡하기 편한 자세로 따뜻하게 할 것.
- 불편함을 느끼면 의사의 진찰을 받을 것.
- 호흡이 불규칙하거나 멈출 경우 인공호흡을 실시하고 산소를 공급할 것.

라. 먹었을 때

- 모든 섭취를 금지하고 구토를 유도하지 말 것.
- 즉시 물로 입을 씻어낼 것.
- 의식이 없으면 머리를 옆으로 돌려 기도폐쇄를 예방할 것.
- 즉시 의사에게 연락할 것.

마. 기타 의사의 주의사항

- 의사에게 사용된 물질에 대해 알리고 예방 조치를 취할 수 있도록 할 것.
- 본 물질안전보건자료를 담당 의사에게 보일 것.

## 5. 폭발·화재시 대처방법

가. 적절한(및 부적절한) 소화제

- 적절한 소화제 : 분말 소화약제, CO<sub>2</sub>, 포말, 물.
- 부적절한 소화제 : 자료없음.

나. 화학물질로부터 생기는 특정 유해성(예, 연소 시 발생 유해물질)

- 자료없음

다. 화재 진압 시 착용할 보호구 및 예방조치

- 착용 보호구 : 화재 발생 시 공기호흡기와 전신보호의(내열성 방호복)를 사용할 것.
- 위험없이 처리할 수 있으면 해당 물질 및 용기를 화재 지역으로부터 옮길 것.
- 관계인 외 접근을 막고 위험지역의 출입을 금지할 것.
- 소방서에 알리고 화재위치와 유해한 특징을 알려줄 것.
- 바람을 안고 있도록 하고 저지대를 피할 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.
- 주변 지역으로 대피할 것.
- 환기가 불충분한 경우 호흡기 보호구를 사용할 것.
- 열, 화염, 스파크 및 기타 점화원을 피할 것.
- 적합한 환기상태를 확보할 것.
- 누출물질을 손으로 만지거나 접촉하지 말 것.

나. 환경을 보호하기 위해 필요한 조치사항

- 환경에 누출되지 않도록 할 것.
- 배수구, 하수구 또는 물길에 폐수가 유입되지 않도록 예방할 것.

다. 정화 또는 제거 방법

- 누출 시 보호안경, 보호장갑 및 보호의를 착용하고 정화할 것.
- 노출지역을 격리조치하고 관계자 이외 접근을 통제할 것.
- 추후 처분을 위해 누출물질을 적당한 용기에 옮겨 수거하여 처리할 것.

## 7. 취급 및 저장방법

### 가. 안전취급요령

- 사용할 때에는 먹거나 마시거나 흡연하지 말 것.
- 적합한 개인 보호장비를 착용할 것.
- 취급 후에는 손을 철저히 씻을 것.
- 재사용전 오염된 의복은 세척할 것.
- 사용할 때에는 먹거나 마시거나 흡연하지 말 것.
- 엷질러지거나 피부와 눈에 닿지 않도록 하고 스프레이와 미스트를 직접 흡입하지 말 것.
- 환기를 잘 시킬 것.

### 나. 안전한 저장 방법(피해야 할 조건을 포함함)

- 본래의 용기에 보관 및 저장할 것.
- 양립할 수 없는 물질과 멀리하여 보관할 것 (본 MSDS의 10항을 참조).
- 환기가 잘되는 곳에 건조하고 서늘한 곳에 밀봉하여 보관할 것.
- 열, 스파크 및 화염이 없는 장소에 보관할 것.

## 8. 노출방지 및 개인보호구

### 가. 화학물질의 노출기준, 생물학적 노출기준 등

화학물질명	산업안전보건법			
	TWA		STEL	
	ppm	mg/m <sup>3</sup>	ppm	mg/m <sup>3</sup>
Calcium oxide	-	2	-	-
Aluminium oxide; Alumina	-	10	-	-
Titanium dioxide : Titania; Titanic acid anhydride	-	10	-	-
Diiron trioxide	-	5	-	-
Dipotassium oxide : Dipotassium monoxide; Potassium monoxide; Potassium oxide; Potassium oxide (K <sub>2</sub> O)	-	-	-	-
Magnesium oxide : Magnesia; Calcined brusite; Calcined magnesia	-	10	-	-
Sodium oxide	-	-	-	-
Manganese(II) oxide : Manganese Green; Manganous oxide; Manganosite; Manganese protoxide; Rosensthiel Green; Natural manganosite	-	-	-	-
Silicon dioxide	-	-	-	-

ACGIH 노출기준

- Calcium oxide : TWA 2 mg/m<sup>3</sup>
- Aluminium oxide : TWA 10 mg/m<sup>3</sup>
- Titanium dioxide : TWA 10 mg/m<sup>3</sup>
- Magnesium oxide : TWA 10 mg/m<sup>3</sup>

나. 적절한 공학적 관리

- 작업공정이 노동부 허용기준 및 노출기준에 적합한지 확인할 것.
- 국소배기장치 등의 환기장치를 설치하고 적정 제어풍속이 유지되도록 관리할 것.
- 긴급 안구 세척대 및 안전 샤워 장치를 사용 또는 취급 지역에 인접한 장소에 설치할 것.

다. 개인 보호구

- 호흡기 보호
  - NIOSH 및 안전보건공단의 인증을 받은 호흡용 보호구를 착용할 것.
- 눈 보호
  - 가능하면 보안경 또는 보호 고글을 착용할 것.
  - 작업 시 발생하는 각종 비산물과 유해한 액체로부터 눈과 얼굴(머리의 전면, 이마, 턱, 목앞부분, 코, 입)을 보호하기 위하여 보안경과 보안면을 착용할 것.

- 손 보호
  - 가능하면 NIOSH 및 안전보건공단의 인증을 받은 보호장갑을 착용할 것.
  - 직접적인 화학물질의 손 접촉을 피할 수 있는 내화학성 보호장갑을 착용할 것.
- 신체 보호
  - 피부노출을 방지할 수 있는 내화학성 보호의를 착용할 것.

## 9. 물리화학적 특성

- 가. 외관(물리적 상태, 색 등)
  - 성상 : 고체
  - 색 : 자료없음
- 나. 냄새 : 자료없음
- 다. 냄새 역치 : 자료없음.
- 라. pH : 자료없음
- 마. 녹는점/어는점: 자료없음.
- 바. 초기 끓는점과 끓는점 범위 : 자료없음.
- 사. 인화점 : 자료없음.
- 아. 증발 속도 : 자료없음.
- 자. 인화성(고체, 기체) : 자료없음.
- 차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한 : 자료없음.
- 카. 증기압 : 자료없음.
- 타. 용해도 : 자료없음.
- 파. 증기밀도 : 자료없음.
- 하. 비중 : 자료없음.
- 거. n 옥탄올/물 분배계수 : 자료없음.
- 너. 자연발화 온도 : 자료없음.
- 더. 분해 온도 : 자료없음.
- 러. 점도 : 자료없음.
- 머. 분자량 : 자료없음.
- 버. 임계온도: 자료없음.

## 10. 안정성 및 반응성

- 가. 화학적 안정성 및 유해 반응의 가능성
  - 일반적인 조건에서는 안정적임.
- 나. 피해야 할 조건(정전기 방전, 충격, 진동 등)

- 습기가 많은 곳
- 열, 화염, 스파크 및 기타 점화원을 피할 것.
- 유독성 및 부식성 분해물질을 생성할 수 있는 곳을 피할 것.

다. 피해야 할 물질

- 가연성 물질, 산화제

라. 분해시 생성되는 유해물질

- 자료없음

## 11. 독성에 관한 정보

가. 가능성이 높은 노출 경로에 관한 정보

- 호흡기 : 자료없음.
- 경구 : 자료없음.
- 피부접촉 : 자료없음.
- 눈접촉 : 자료없음.

나. 건강 유해성 정보

○ 급성 독성(노출 가능한 모든 경로에 대해 기재) :

- 경구 독성 : ATE > 6,327.1 mg/kg  
1305-78-8 : LD50 > 2,000mg/kg(rat) [출처: ECHA]  
1309-37-1 : LD50 > 2,000mg/kg(rat) [출처: ECHA]  
1344-43-0 : LD50 > 2,000mg/kg(rat) [출처: ECHA]  
7631-86-9 : LD50 > 5,000mg/kg(rat) [출처: ECHA]
- 흡입 독성 : ATE > 4.84 mg/L  
1344-28-1 : 분진 LC50 > 2.3mg/L (4hr, rat) [출처: ECHA]  
13463-67-7 : LC50 5.09mg/L (4hr, rat) [출처: ECHA]  
1309-37-1 : 분진 LC50 5.05mg/L (4hr, rat) [출처: ECHA]  
1344-43-0 : 분진 LC50 > 5.35mg/L (4hr, rat) [출처: ECHA]  
7631-86-9 : LC50 > 5.01mg/L (4hr, rat) [출처: ECHA]
- 경피 독성 : ATE > 2,892.5 mg/kg  
1305-78-8 : LD50 > 2,500mg/kg(rabbit) [출처: ECHA]  
7631-86-9 : LDC50 > 2,000mg/kg(rabbit) [출처: ECHA]

○ 피부 부식성 또는 자극성

- 1305-78-8 : 피부 부식성 물질이 아님 [출처: ECHA]  
12136-45-7 : 피부 부식성 물질 [출처: ICSC]

○ 심한 눈 손상 또는 자극성

- 1305-78-8 : 토끼를 이용한 시험에서 눈 손상성이 확인됨 [출처: ECHA]



MSDS 번호: AA15363-0000000001

- 12136-45-7 : 눈 손상성 물질 [출처: ICSC]
- 1344-43-0 : 약간 자극성이 있음 [출처: ECHA]
- 호흡기 과민성 : 자료없음.
- 피부 과민성
  - 7681-52-9 : 피부 과민성을 일으키지 않음 [출처: ECHA]
- 발암성
  - 13463-67-7 : 발암성2 [출처: 고용노동부 고시 제2023-9호], Group 2B [출처: IARC], Group A4 [출처: ACGIH]
  - 1309-37-1 : Group 3 [출처: IARC], Group A4 [출처: ACGIH]
- 생식세포 변이원성 : 자료없음.
- 생식독성 : 자료없음.
- 특정 표적장기 독성 (1회 노출)
  - 1305-78-8 : 분진 흡입은 기도의 염증, 폐렴을 일으킴, 식도, 위의 천공이 생김 [출처: HSDB]
  - 1309-37-1 : 호흡기계 자극을 일으킴 [출처: ICSC]
- 특정 표적장기 독성 (반복 노출)
  - 1305-78-8 : 랫드를 이용한 90일 반복흡입독성시험(OECD TG413) 결과 기관지상피 점막세포의 형태학적 변화가 일부 관찰, 폐무게 증가됨 [출처: ECHA]
  - 1344-28-1 : 결절성 폐 섬유증이 관찰, 광범위한 폐포 단백질증 발생됨 [출처: ECHA]
  - 13463-67-7 : 폐 염증, 폐 세포 증식, 대식세포 기능 결손이 확인됨 [출처: ECHA]
  - 1309-37-1 : 사람에게서 반복적입 흡입노출 시 호흡기 영향(철폐증)을 줄수 있으며, Metal fume fever를 일으킬 수 있다고 보고됨 [출처: ICSC]
- 흡인 유해성 : 자료없음.

## 12. 환경에 미치는 영향

### 가. 생태독성

- 어류 독성
  - 13463-67-7 : LC50 155mg/L(96hr, *Oryzias latipes*) [출처: ECHA]
- 갑각류 독성
  - 13463-67-7 : NOEC 10mg/L(*Daphnia magna*) [출처: ECHA]
- 조류 독성
  - 1305-78-8 : EC50 > 14mg/L(72hr, *Desmodesmus subspicatus*) [출처: ECHA]
  - 1344-28-1 : NOEC >= 0.103mg/L(72hr, *Raphidocelis subcapitata*) [출처: ECHA]
  - 7631-86-9 : EC50 > 173.1mg/L (72hr, *Desmodesmus subspicatus*) [출처: ECHA]

### . 잔류성 및 분해성

- 잔류성

7681-52-9 : -3.42 log Kow(20°C) [출처: ECHA]

- 분해성: 자료없음.

다. 생물 농축성

- 자료없음

라. 토양 이동성

- 자료없음.

마. 기타 유해 영향

- 자료없음.

### 13. 폐기시 주의사항

가. 폐기방법

- 폐기물관리법에 따라 처리할 것.

나. 폐기시 주의사항(오염된 용기 및 포장의 폐기 방법을 포함함)

- 폐기물관리법을 준수할 것.

### 14. 운송에 필요한 정보

가. 유엔 번호

- 해당없음

나. 유엔 적정 선적명

- 해당없음

다. 운송에서의 위험성 등급

- 해당없음

라. 용기등급(해당하는 경우)

- 해당없음

마. 해양오염물질(해당 또는 비해당으로 표기)

- 해당없음

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

- 해당없음

### 15. 법적 규제현황

가. 산업안전보건법에 의한 규제

제품 :

- 1305-78-8 : 노출기준설정물질

- 1344-28-1 : 관리대상유해물질, 특수건강진단 대상물질(12개월), 작업환경측정대상 유해인자

(6개월, 금속분진, 흙 등의 경우), 노출기준설정물질

- 13463-67-7 : 관리대상유해물질, 작업환경측정대상 유해인자(6개월), 노출기준설정물질
- 1309-37-1 : 관리대상유해물질, 특수건강진단 대상물질(12개월), 작업환경측정대상 유해인자(6개월), 노출기준설정물질
- 1309-48-4 : 관리대상유해물질, 작업환경측정대상 유해인자(6개월), 노출기준설정물질
- 1344-43-0 : 관리대상유해물질, 특수건강진단 대상물질(12개월, 망간 및 그 무기화합물), 작업환경측정대상 유해인자(6개월, 망간 및 그 무기화합물), 노출기준설정물질, 허용기준설정물질
- 7631-86-9 : 특수건강진단 대상물질(24개월, 광물성분진), 작업환경측정대상 유해인자(6개월, 광물성분진(규산))

#### 나. 화학물질의 등록 및 평가 등에 관한 법률

- 해당없음

#### 다. 화학물질관리법에 의한 규제

- 해당없음

#### 라. 위험물안전관리법에 의한 규제

- 해당없음

#### 마. 폐기물관리법에 의한 규제

제품 : 자료없음

- 1305-78-8 : 지정폐기물
- 1344-28-1 : 지정폐기물
- 1309-37-1 : 지정폐기물
- 12136-45-7 : 지정폐기물
- 1309-48-4 : 지정폐기물
- 1313-59-3 : 지정폐기물
- 1344-43-0 : 지정폐기물
- 7631-86-9 : 지정폐기물

#### 바. 기타 국내 및 외국법에 의한 규제

- 해당없음.

## 16. 그 밖의 참고사항

### 가. 자료의 출처

- ECHA(유럽화학물질청)
- NITE(일본제품평가기술기반기구)
- NCIS(화학물질정보시스템)
- 고용노동부고시 제2020-48호(국내노출기준)

산업안전보건법 제110조에 따라 작성됨

MSDS 번호: AA15363-0000000001

- HSDB(Hazardous Substances Data Bank)
- ICSC(국제화학물질안전카드)

#### 나. 최초 작성일자

- 최초 작성일자: 2023년 07월03일

#### 다. 개정 횟수 및 최종 개정일자

- 개정 횟수: 0회
- 최종 개정일자: 2023년 07월03일

#### 라. 기타

해당 물질안전보건자료는 산업안전보건법 제110조 및 고용노동부고시 제2023-9호 [별표4]의 양식에 근거하여 제조사의 안전보건자료(SDS)를 바탕으로 작성된 자료입니다. 따라서 한국가스공사의 사전 허가 없이 상업적 목적으로 사용할 수 없음을 알려드립니다. 해당 제품의 GHS 분류는 성분정보 및 함유량정보를 기반으로 분류함.