



## 1. 화학제품과 회사에 관한 정보

### 가. 제품명

제품 형태 : 혼합물  
상품명 : KR-3000

### 나. 제품의 권고 용도와 사용상의 제한

#### ○ 제품의 권고 용도

용접 및 납땜제, 용융제.

#### ○ 제품의 사용상의 제한

용도 외 사용불가.

#### ○ 고용노동부고시 용도분류체계

35 - 용접 납땜 재료 및 플럭스

### 다. 공급자 정보

- 공급업체

○ 회사명 : 고려용접봉 창원공장  
○ 주소 : (51544) 대한민국 경상남도 창원시 성산구공단로 704  
○ 전화 : 055)269-7200  
○ 팩스 : 055)266-4487

## 2. 유해성·위험성

### 가. 유해성·위험성 분류

피부 부식성/피부 자극성, 구분 2	H315
심한 눈 손상성/눈 자극성, 구분 2	H319
호흡기 과민성, 구분 1	H334
피부 과민성, 구분 1	H317
특정 표적장기 독성 (1회 노출), 구분 2	H371
특정 표적장기 독성 (반복 노출), 구분 2	H373
만성 수생환경, 구분 3	H412

# KR-3000

## 물질안전보건자료

고용노동부고시 2020-130에 따름

### 나. 예방조치문구를 포함한 경고표지 항목

#### ○ 그림문자 (GHS KR)



#### ○ 신호어 (GHS KR)

위험.

#### ○ 유해·위험 문구 (GHS KR)

H315 - 피부에 자극을 일으킴.

H317 - 알레르기성 피부 반응을 일으킬 수 있음.

H319 - 눈에 심한 자극을 일으킴.

H334 - 흡입 시 알레르기성 반응, 천식 또는 호흡 곤란 등을 일으킬 수 있음.

H371 - 장기에 손상을 일으킬 수 있음.

H373 - 장기간 또는 반복노출 되면 장기에 손상을 일으킬 수 있음.

H412 - 장기적인 영향에 의해 수생생물에게 유해함.

#### ○ 예방 조치 문구 (GHS KR)

##### 예방:

P260 - 분진/흙/가스/미스트/증기/스프레이 를(을) 흡입하지 마시오.

P261 - 분진/흙/가스/미스트/증기/스프레이 의 흡입을 피하십시오.

P264 - 취급 후에는 취급 부위 을(를) 철저히 씻으시오.

P270 - 이 제품을 사용할 때에는 먹거나, 마시거나 흡연하지 마시오.

P272 - 작업장 밖으로 오염된 의류를 반출하지 마시오.

P273 - 환경으로 배출하지 마시오.

P280 - 보호장갑/보호의/보안경/안면보호구 를(을) 착용하십시오.

P284 - 호흡기 보호구를 착용하십시오.

##### 대응:

P302+P352 - 피부에 묻으면: 다량의 물/... (으)로 씻으시오.

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+P311 - 노출되거나 노출이 우려되면: 의료기관/의사/... 의 진찰을 받으시오.

P314 - 불편함을 느끼면 의학적인 조치/조언 을(를) 받으시오.

P321 - ... 처치를 하시오.

P332+P313 - 피부 자극이 나타나면: 의학적인 조치/조언 을(를) 받으시오.

P333+P313 - 피부 자극 또는 홍반이 나타나면: 의학적인 조치/조언 을(를) 받으시오.

P337+P313 - 눈에 자극이 지속되면: 의학적인 조치/조언 을(를) 받으시오.

P342+P311 - 호흡기 증상이 나타나면: 의료기관/의사/... 의 진찰을 받으시오.

P362+P364 - 오염된 의류를 벗고 다시 사용 전 세척하십시오.

# KR-3000

## 물질안전보건자료

고용노동부고시 2020-130에 따름

### 저장:

P405 - 잠금장치를 하여 저장하시오.

### 폐기:

P501 - 폐기물 관련 법령에 따라 내용물/용기를 폐기하시오.

### 다. 유해성·위험성 분류기준에 포함되지 않는 기타 유해성·위험성

해당없음

### 3. 구성성분의 명칭 및 함유량

제품 형태 : 혼합물

화학물질명	관용명 및 이명	제품 식별 번호	함유량 (%)
철(Iron)	환원철	CAS 번호: 7439-89-6 기존화학물질 번호: KE-21059	65 – 75
이산화티타늄(Titanium Dioxide)	C.I. 77891 / C.I. Pigment White 6 / Titanium oxide (TiO <sub>2</sub> ) / CI 77891 / Titanium(IV) oxide / C.I. Pigment White 7 / Pigment White 6 / Titanium dioxide nanoparticles / TITANIUM DIOXIDE / Titanium oxide / Titanium dioxide(2)	CAS 번호: 13463-67-7 기존화학물질 번호: KE-33900	10 – 20
산화규소(Silicon dioxide)	산화규소	CAS 번호: 14808-60-7 기존화학물질 번호: KE-29983	1 – 7
망간(Manganese)	Manganese, elemental / Manganese metal / manganese	CAS 번호: 7439-96-5 기존화학물질 번호: KE-22999	1 – 5
산화칼슘(Calcium oxide)	칼슘옥사이드	CAS 번호: 1305-78-8 기존화학물질 번호: KE-04588	0.5 – 1
산화철(Iron oxide)	산화철	CAS 번호: 1332-37-2 기존화학물질 번호: KE-21111	0.5 – 1

# KR-3000

## 물질안전보건자료

고용노동부고시 2020-130에 따름

### 4. 응급조치 요령

#### 가. 눈에 들어갔을 때

몇 분간 물로 조심해서 씻으시오.  
가능하면 콘택트렌즈를 제거하십시오. 계속 씻으시오.  
눈에 자극이 지속되면: 의학적인 조치/조언을 받으시오.

#### 나. 피부에 접촉했을 때

다량의 물로 피부를 씻으시오.  
오염된 의류를 벗으시오.  
피부 자극 또는 홍반이 나타나면: 의학적인 조치/조언을 받으시오.

#### 다. 흡입했을 때

신선한 공기가 있는 곳으로 옮기고 호흡하기 쉬운 자세로 안정을 취하십시오.  
호흡기 증상이 나타나면: 의료기관 또는 의사의 진찰을 받으시오.

#### 라. 먹었을 때

불편함을 느끼면 의료기관 또는 의사의 진찰을 받으시오.

#### 마. 기타 의사의 주의사항

증상에 따라 치료하십시오.

### 5. 폭발·화재시 대처방법

#### 가. 적절한 (및 부적절한) 소화제

적절한 소화제	: 물 분무. 건조 분말. 포말.
부적절한 소화제	: 자료없음

#### 나. 화학물질로부터 생기는 특정 유해성

자료없음

#### 다. 화재 진압 시 착용할 보호구 및 예방조치

화재 진압 중 보호	: 적절한 보호 장비 없이는 조치를 취하지 마시오. 자급식 호흡보호구. 전신 보호복.
------------	---

# KR-3000

## 물질안전보건자료

고용노동부고시 2020-130에 따름

### 6. 누출 사고 시 대처방법

#### 가. 인체를 보호하기 위해 필요한 조치사항 및 보호구

- 유출지역을 환기시키시오.
- 분진/흙/가스/미스트/증기/스프레이 를(을) 흡입하지 마시오.
- 피부 및 눈과의 접촉을 피하십시오.
- 적절한 보호 장비 없이는 조치를 취하지 마시오.
- 보다 자세한 정보는 8항(노출방지 및 개인보호구)을 참조하십시오.
- 고형물 및 고형 잔류물은 인가된 시설에서 폐기하십시오.

#### 나. 환경을 보호하기 위해 필요한 조치사항

환경으로 배출하지 마시오.

#### 다. 정화 또는 제거 방법

장치를 활용하여 회수하십시오.

### 7. 취급 및 저장방법

#### 가. 안전취급요령

- 안전취급요령 : 작업장의 환기 상태가 양호한지 확인하십시오.  
분진/흙/가스/미스트/증기/스프레이 를(을) 흡입하지 마시오.  
피부 및 눈과의 접촉을 피하십시오.  
개인 보호구를 착용하십시오.
- 위생 조치 : 다시 사용 전 오염된 의류를 세척하십시오.  
작업장 밖으로 오염된 의류를 반출하지 마시오.  
이 제품을 사용할 때에는 먹거나, 마시거나 흡연하지 마시오.  
제품 취급 후 반드시 손을 씻으시오.

#### 나. 안전한 저장 방법

- 보관 조건 : 잠금장치를 하여 저장하십시오.  
환기가 잘 되는 곳에 보관하십시오.  
저온으로 유지하십시오.

### 8. 노출방지 및 개인보호구

#### 가. 화학물질의 노출기준, 생물학적 노출기준 등

<b>KR-3000</b>
자료없음

# KR-3000

## 물질안전보건자료

고용노동부고시 2020-130에 따름

산화규소(Silicon dioxide) (14808-60-7)	
한국 - 화학물질의 노출기준, 생물학적 노출기준 등	
현지 명칭	산화규소(결정체 석영) # Silica (Crystalline quartz)
ISHA OEL TWA	0.05 mg/m <sup>3</sup> 호흡성 # (Respirable fraction)
비고 (KR)	발암성 1A # Carcinogenicity 1A
규제 참조	고용노동부고시 제2020-48호 # MOEL Public Notice. No. 2020-48
중국 - 화학물질의 노출기준, 생물학적 노출기준 등	
OEL PC-TWA	0.7 mg/m <sup>3</sup> (containing 50-80% free SiO <sub>2</sub> -total dust) 0.3 mg/m <sup>3</sup> (containing 50-80% free SiO <sub>2</sub> -respirable dust) 1 mg/m <sup>3</sup> (containing 10-50% free SiO <sub>2</sub> -total dust) 0.7 mg/m <sup>3</sup> (containing 10-50% free SiO <sub>2</sub> -respirable dust) 0.5 mg/m <sup>3</sup> (containing >80% free SiO <sub>2</sub> -total dust) 0.2 mg/m <sup>3</sup> (containing >80% free SiO <sub>2</sub> -respirable dust)
화학물질 종류	인체 발암성 crystalline silica
직업 재해 요인 카탈로그	Category 1 - Dusts
인도네시아 - 화학물질의 노출기준, 생물학적 노출기준 등	
NAB (OEL TWA)	0.025 mg/m <sup>3</sup> (respirable particulate)
화학물질 종류	A2 - 추정된 인체 발암성
싱가포르 - 화학물질의 노출기준, 생물학적 노출기준 등	
PEL (OEL TWA)	0.1 mg/m <sup>3</sup> (respirable dust)
태국 - 화학물질의 노출기준, 생물학적 노출기준 등	
OEL TWA	0.025 mg/m <sup>3</sup> (respirable dust)
호주 - 화학물질의 노출기준, 생물학적 노출기준 등	
OES TWA	0.05 mg/m <sup>3</sup> (respirable dust)
미국 - ACGIH - 화학물질의 노출기준, 생물학적 노출기준 등	
ACGIH OEL TWA	0.025 mg/m <sup>3</sup> (respirable particulate matter)
ACGIH 화학물질 분류	Suspected Human Carcinogen
미국 - IDLH - 화학물질의 노출기준, 생물학적 노출기준 등	
IDLH	50 mg/m <sup>3</sup> (respirable dust)

# KR-3000

## 물질안전보건자료

고용노동부고시 2020-130에 따름

산화규소(Silicon dioxide) (14808-60-7)	
미국 - NIOSH - 화학물질의 노출기준, 생물학적 노출기준 등	
NIOSH REL TWA	0.05 mg/m <sup>3</sup> (respirable dust)
미국 - OSHA - 화학물질의 노출기준, 생물학적 노출기준 등	
OSHA PEL TWA	50 µg/m <sup>3</sup> (Respirable crystalline silica)
이산화티타늄(Titanium Dioxide) (13463-67-7)	
한국 - 화학물질의 노출기준, 생물학적 노출기준 등	
현지 명칭	이산화티타늄 # Titanium dioxide
ISHA OEL TWA	10 mg/m <sup>3</sup>
비고 (KR)	발암성 2 # Carcinogenicity 2
규제 참조	고용노동부고시 제2020-48호 # MOEL Public Notice. No. 2020-48
중국 - 화학물질의 노출기준, 생물학적 노출기준 등	
OEL PC-TWA	8 mg/m <sup>3</sup> (total dust)
화학물질 종류	인체에 발암을 유발 할 가능성이 있음 dust
직업 재해 요인 카탈로그	Category 1 - Dusts
인도네시아 - 화학물질의 노출기준, 생물학적 노출기준 등	
NAB (OEL TWA)	10 mg/m <sup>3</sup>
화학물질 종류	A4 - not classifiable as a human carcinogen
싱가포르 - 화학물질의 노출기준, 생물학적 노출기준 등	
PEL (OEL TWA)	10 mg/m <sup>3</sup>
대만 - 화학물질의 노출기준, 생물학적 노출기준 등	
OEL TWA	10 mg/m <sup>3</sup>
OEL STEL	15 mg/m <sup>3</sup>
베트남 - 화학물질의 노출기준, 생물학적 노출기준 등	
OEL TWA	6 mg/m <sup>3</sup> (inhalable dust) 5 mg/m <sup>3</sup> (respirable dust)
OEL STEL	10 mg/m <sup>3</sup> (inhalable dust)
호주 - 화학물질의 노출기준, 생물학적 노출기준 등	
OES TWA	10 mg/m <sup>3</sup> (containing no asbestos and <1% crystalline silica-inhalable dust)

# KR-3000

## 물질안전보건자료

고용노동부고시 2020-130에 따름

이산화티타늄(Titanium Dioxide) (13463-67-7)	
미국 - ACGIH - 화학물질의 노출기준, 생물학적 노출기준 등	
ACGIH OEL TWA	10 mg/m <sup>3</sup>
ACGIH 화학물질 분류	Not Classifiable as a Human Carcinogen
미국 - IDLH - 화학물질의 노출기준, 생물학적 노출기준 등	
IDLH	5000 mg/m <sup>3</sup>
미국 - NIOSH - 화학물질의 노출기준, 생물학적 노출기준 등	
NIOSH REL TWA	2.4 mg/m <sup>3</sup> (CIB 63-fine) 0.3 mg/m <sup>3</sup> (CIB 63-ultrafine, including engineered nanoscale)
미국 - OSHA - 화학물질의 노출기준, 생물학적 노출기준 등	
OSHA PEL TWA	15 mg/m <sup>3</sup> (total dust)
산화칼슘(Calcium oxide) (1305-78-8)	
한국 - 화학물질의 노출기준, 생물학적 노출기준 등	
현지 명칭	산화칼슘 # Calcium oxide
ISHA OEL TWA	2 mg/m <sup>3</sup>
규제 참조	고용노동부고시 제2020-48호 # MOEL Public Notice. No. 2020-48
중국 - 화학물질의 노출기준, 생물학적 노출기준 등	
OEL PC-TWA	2 mg/m <sup>3</sup>
직업 재해 요인 카탈로그	Category 3 - Chemicals
인도 - 화학물질의 노출기준, 생물학적 노출기준 등	
PEL (OEL TWA)	2 mg/m <sup>3</sup>
인도네시아 - 화학물질의 노출기준, 생물학적 노출기준 등	
NAB (OEL TWA)	2 mg/m <sup>3</sup>
싱가포르 - 화학물질의 노출기준, 생물학적 노출기준 등	
PEL (OEL TWA)	2 mg/m <sup>3</sup>
대만 - 화학물질의 노출기준, 생물학적 노출기준 등	
OEL TWA	5 mg/m <sup>3</sup>
OEL STEL	10 mg/m <sup>3</sup>



# KR-3000

## 물질안전보건자료

고용노동부고시 2020-130에 따름

산화칼슘(Calcium oxide) (1305-78-8)	
태국 - 화학물질의 노출기준, 생물학적 노출기준 등	
OEL TWA	5 mg/m <sup>3</sup>
베트남 - 화학물질의 노출기준, 생물학적 노출기준 등	
OEL TWA	2 mg/m <sup>3</sup>
OEL STEL	4 mg/m <sup>3</sup>
호주 - 화학물질의 노출기준, 생물학적 노출기준 등	
OES TWA	2 mg/m <sup>3</sup>
미국 - ACGIH - 화학물질의 노출기준, 생물학적 노출기준 등	
ACGIH OEL TWA	2 mg/m <sup>3</sup>
미국 - IDLH - 화학물질의 노출기준, 생물학적 노출기준 등	
IDLH	25 mg/m <sup>3</sup>
미국 - NIOSH - 화학물질의 노출기준, 생물학적 노출기준 등	
NIOSH REL TWA	2 mg/m <sup>3</sup>
미국 - OSHA - 화학물질의 노출기준, 생물학적 노출기준 등	
OSHA PEL TWA	5 mg/m <sup>3</sup>
철(Iron) (7439-89-6)	
한국 - 화학물질의 노출기준, 생물학적 노출기준 등	
현지 명칭	철염(가용성) # Iron salts (Soluble, as Fe)
ISHA OEL TWA	1 mg/m <sup>3</sup>
규제 참조	고용노동부고시 제2020-48호 # MOEL Public Notice. No. 2020-48
중국 - 화학물질의 노출기준, 생물학적 노출기준 등	
직업 재해 요인 카탈로그	Category 1 - Dusts
인도네시아 - 화학물질의 노출기준, 생물학적 노출기준 등	
NAB (OEL TWA)	1 mg/m <sup>3</sup>
산화철(Iron oxide) (1332-37-2)	
자료없음	

# KR-3000

## 물질안전보건자료

고용노동부고시 2020-130에 따름

망간(Manganese) (7439-96-5)	
한국 - 화학물질의 노출기준, 생물학적 노출기준 등	
현지 명칭	망간 및 무기 화합물 # Manganese&Inorganic compounds, as Mn
ISHA OEL TWA	1 mg/m <sup>3</sup> 1 mg/m <sup>3</sup> (흠) # (Fume)
ISHA OEL STEL	3 mg/m <sup>3</sup> (흠) # (Fume)
ISHA PEL TWA	1 mg/m <sup>3</sup>
규제 참조	고용노동부고시 제2020-48호 # MOEL Public Notice. No. 2020-48
중국 - 화학물질의 노출기준, 생물학적 노출기준 등	
OEL PC-TWA	0.15 mg/m <sup>3</sup>
OEL PC-TWA (Highly Toxic Goods)	0.15 mg/m <sup>3</sup> (dust and fume)
OEL PC-STEL (Highly Toxic Goods)	0.45 mg/m <sup>3</sup> (dust and fume)
직업 재해 요인 카탈로그	Category 3 - Chemicals
인도 - 화학물질의 노출기준, 생물학적 노출기준 등	
PEL (OEL TWA)	1 mg/m <sup>3</sup> (fume)
PEL (OEL STEL)	0.03 mg/m <sup>3</sup> (fume)
PEL (OEL C)	5 mg/m <sup>3</sup> (dust)
인도네시아 - 화학물질의 노출기준, 생물학적 노출기준 등	
NAB (OEL TWA)	0.1 mg/m <sup>3</sup> (inhalable particulate) 0.02 mg/m <sup>3</sup> (respirable particulate)
화학물질 종류	A4 - not classifiable as a human carcinogen
싱가포르 - 화학물질의 노출기준, 생물학적 노출기준 등	
PEL (OEL TWA)	1 mg/m <sup>3</sup> (dust and fume)
OEL STEL	3 mg/m <sup>3</sup> (fume)
싱가포르 - BTLV	
BTLV	50 µg/l Parameter: Manganese - Medium: urine
대만 - 화학물질의 노출기준, 생물학적 노출기준 등	
OEL TWA	1 mg/m <sup>3</sup> (category C3 special chemical-fume)
OEL STEL	2 mg/m <sup>3</sup> (category C3 special chemical-fume)

# KR-3000

## 물질안전보건자료

고용노동부고시 2020-130에 따름

망간(Manganese) (7439-96-5)	
OEL C	5 mg/m <sup>3</sup> (category C3 special chemical)
베트남 - 화학물질의 노출기준, 생물학적 노출기준 등	
OEL TWA	0.3 mg/m <sup>3</sup>
OEL STEL	0.6 mg/m <sup>3</sup>
호주 - 화학물질의 노출기준, 생물학적 노출기준 등	
OES TWA	1 mg/m <sup>3</sup> (dust and fume)
OES STEL	3 mg/m <sup>3</sup> (fume)
미국 - ACGIH - 화학물질의 노출기준, 생물학적 노출기준 등	
ACGIH OEL TWA	0.02 mg/m <sup>3</sup> (respirable particulate matter) 0.1 mg/m <sup>3</sup> (inhalable particulate matter)
ACGIH 화학물질 분류	Not Classifiable as a Human Carcinogen
미국 - IDLH - 화학물질의 노출기준, 생물학적 노출기준 등	
IDLH	500 mg/m <sup>3</sup>
미국 - NIOSH - 화학물질의 노출기준, 생물학적 노출기준 등	
NIOSH REL TWA	1 mg/m <sup>3</sup> (fume)
NIOSH REL STEL	3 mg/m <sup>3</sup>
미국 - OSHA - 화학물질의 노출기준, 생물학적 노출기준 등	
OSHA PEL C	5 mg/m <sup>3</sup> (fume)

### 나. 적절한 공학적 관리

- 적절한 공학적 관리 : 작업장의 환기 상태가 양호한지 확인하십시오.
- 환경 노출 관리 : 환경으로 배출하지 마시오.

### 다. 개인보호구

#### 호흡기 보호

[환기가 잘 되지 않는 경우] 호흡기 보호구를 착용하십시오.

#### 눈 보호

보안경

#### 손 보호

안전 장갑

# KR-3000

## 물질안전보건자료

고용노동부고시 2020-130에 따름

### 신체 보호

적절한 보호복을 착용하십시오

#### 신체 보호 장비 기호:



## 9. 물리화학적 특성

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

## 10. 안정성 및 반응성

### 가. 화학적 안정성 및 유해 반응의 가능성

이 제품은 정상적인 사용, 보관 및 운송 조건에서 반응성이 없음.

정상적인 조건에서는 안정적임.

정상 사용 조건에서 알려진 위험 반응 없음.

# KR-3000

## 물질안전보건자료

고용노동부고시 2020-130에 따름

### 나. 피해야 할 조건

권장 보관 및 취급 조건에 따른 조항 없음(섹션 7 참조).

### 다. 피해야 할 물질

자료없음

### 라. 분해시 생성되는 유해물질

정상적인 보관 및 사용 조건에서는 유해한 분해 산물이 발생하지 않음.

## 11. 독성에 관한 정보

### 가. 가능성이 높은 노출 경로에 관한 정보

- 경구 : 분류되지 않음
- 피부 및 눈 접촉 : 피부 부식성 / 자극성 - 피부에 자극을 일으킴.  
심한 눈 손상성/눈 자극성 - 눈에 심한 자극을 일으킴.  
피부 과민성 - 알레르기성 피부 반응을 일으킬 수 있음.
- 흡입 : 호흡기 과민성 - 흡입 시 알레르기성 반응, 천식 또는 호흡 곤란 등을 일으킬 수 있음.

### 나. 건강 유해성

#### 급성 독성 (경구):

분류되지 않음

#### 급성 독성 (경피):

분류되지 않음

#### 급성 독성 (흡입):

분류되지 않음

이산화티타늄(Titanium Dioxide) (13463-67-7)	
LD50 경구 랫드	> 5000 mg/kg bodyweight Animal: rat, Animal sex: female, Guideline: OECD Guideline 425 (Acute Oral Toxicity: Up-and-Down Procedure), Guideline: EPA OPPTS 870.1100 (Acute Oral Toxicity)
LC50 흡입 - 랫드	> 6.82 mg/l (Other, 4 h, Rat, Male, Experimental value, Inhalation (dust), 14 day(s))
LC50 흡입 - 랫드(분진/미스트)	> 3.43 mg/l Source: ECHA

산화칼슘(Calcium oxide) (1305-78-8)	
LD50 경구 랫드	> 2000 mg/kg bodyweight Animal: rat, Animal sex: female, Guideline: OECD Guideline 420 (Acute Oral Toxicity - Fixed Dose Method)

# KR-3000

## 물질안전보건자료

고용노동부고시 2020-130에 따름

LD50 경피 랫드	> 2000 mg/kg bodyweight Animal: rat, Guideline: OECD Guideline 402 (Acute Dermal Toxicity), Guideline: EU Method B.3 (Acute Toxicity (Dermal))
LD50 경피 토끼	> 5000 mg/kg bodyweight Animal: rabbit, Guideline: other:US Federal Register 38: 187, Part 1500, Section 41, 1973.
LC50 흡입 - 랫드	> 6.04 mg/l/4h

철(iron) (7439-89-6)	
LD50 경구 랫드	98600 mg/kg bodyweight Animal: rat, Animal sex: male, Guideline: OECD Guideline 401 (Acute Oral Toxicity)
LC50 흡입 - 랫드	> 250 mg/m <sup>3</sup> 공기 (6 h, Rat, Male, Experimental value, Inhalation (dust))

망간(Manganese) (7439-96-5)	
LD50 경구 랫드	> 2000 mg/kg bodyweight Animal: rat, Animal sex: female, Guideline: OECD Guideline 420 (Acute Oral Toxicity - Fixed Dose Method), Guideline: EU Method B.1 bis (Acute Oral Toxicity - Fixed Dose Procedure)
LC50 흡입 - 랫드	> 5.14 mg/l air Animal: rat, Guideline: OECD Guideline 403 (Acute Inhalation Toxicity), Guideline: EU Method B.2 (Acute Toxicity (Inhalation))
LC50 흡입 - 랫드(분진/미스트)	> 5.14 mg/l Source: ECHA

### 피부 부식성 또는 자극성:

피부에 자극을 일으킴.

### 심한 눈 손상 또는 자극성:

눈에 심한 자극을 일으킴.

### 호흡기 과민성:

흡입 시 알레르기성 반응, 천식 또는 호흡 곤란 등을 일으킬 수 있음.

### 피부 과민성:

알레르기성 피부 반응을 일으킬 수 있음.

### 발암성:

분류되지 않음

산화규소(Silicon dioxide) (14808-60-7)	
IARC 그룹	1 - 인체 발암성

# KR-3000

## 물질안전보건자료

고용노동부고시 2020-130에 따름

이산화티타늄(Titanium Dioxide) (13463-67-7)	
IARC 그룹	2B - 인체에 발암을 유발 할 가능성이 있음

### 생식세포 변이원성:

분류되지 않음

### 생식독성:

분류되지 않음

### 특정 표적장기 독성 (1회 노출):

장기에 손상을 일으킬 수 있음.

### 특정 표적장기 독성 (반복 노출):

장기간 또는 반복노출 되면 장기에 손상을 일으킬 수 있음.

산화칼슘(Calcium oxide) (1305-78-8)	
LOAEL (경구, 랫드, 90일)	300 mg/kg bodyweight Animal: rat, Animal sex: male, Guideline: OECD Guideline 422 (Combined Repeated Dose Toxicity Study with the Reproduction / Developmental Toxicity Screening Test)
NOAEL (경구, 랫드, 90일)	1000 mg/kg bodyweight Animal: rat, Guideline: OECD Guideline 422 (Combined Repeated Dose Toxicity Study with the Reproduction / Developmental Toxicity Screening Test)
NOAEC (흡입, 랫드, 분진/미스트/흙, 90일)	0.413 mg/l air Animal: rat, Animal sex: male, Guideline: OECD Guideline 412 (Subacute Inhalation Toxicity: 28-Day Study)

### 흡인 유해성:

분류되지 않음

KR-3000	
점도(동점도)	해당없음

산화규소(Silicon dioxide) (14808-60-7)	
밀도	2.635 – 2.66 g/cm <sup>3</sup> (at 20 °C)

이산화티타늄(Titanium Dioxide) (13463-67-7)	
점도(동점도) (계산 값) (40 °C)	Not applicable (solid)
밀도	3.9 – 4.1 g/cm <sup>3</sup>
점도(동점도)	Not applicable (solid)
점도(역학점도)	Not applicable (solid)

# KR-3000

## 물질안전보건자료

고용노동부고시 2020-130에 따름

산화칼슘(Calcium oxide) (1305-78-8)	
점도(동점도) (계산 값) (40 °C)	Not applicable (solid)
밀도	3.3 g/cm <sup>3</sup> Type: 'density' Temp.: 25 °C
점도(동점도)	Not applicable (solid)
점도(역학점도)	760 mPa·s Temp.: '20°C' Parameter: 'dynamic viscosity (in mPa s)'

철(Iron) (7439-89-6)	
밀도	7.87 g/cm <sup>3</sup> Type: 'density' Temp.: 20 °C

산화철(Iron oxide) (1332-37-2)	
밀도	500 kg/m <sup>3</sup>

망간(Manganese) (7439-96-5)	
밀도	7200 kg/m <sup>3</sup>

## 12. 환경에 미치는 영향

### 가. 생태독성

- 생태학 - 일반 : 장기적인 영향에 의해 수생생물에게 유해함.
- 수중 환경에 유해, 단기 (급성) : 분류되지 않음
- 수중 환경에 유해, 장기 (만성) : 장기적인 영향에 의해 수생생물에게 유해함.

이산화티타늄(Titanium Dioxide) (13463-67-7)	
LC50 - 어류 [1]	155 mg/l Test organisms (species): other:Japanese Medaka
EC50 - 갑각류 [1]	19.3 mg/l Test organisms (species): Daphnia magna
EC50 - 갑각류 [2]	27.8 mg/l Test organisms (species): Daphnia magna
EC50 - 기타 수생 생물 [1]	> 100 mg/l Test organisms (species):
EC50 72시간 - 조류 [1]	> 100 mg/l Test organisms (species): Pseudokirchneriella subcapitata (previous names: Raphidocelis subcapitata, Selenastrum capricornutum)
ErC50 조류	61 mg/l (EPA 600/9-78-018, 72 h, Pseudokirchneriella subcapitata, Static system, Fresh water, Experimental value, Nominal concentration)
LOEC (만성)	5 mg/l Test organisms (species): Daphnia magna Duration: '21 d'



# KR-3000

## 물질안전보건자료

고용노동부고시 2020-130에 따름

이산화티타늄(Titanium Dioxide) (13463-67-7)	
NOEC (만성)	≥ 2.92 mg/l Test organisms (species): Daphnia magna Duration: '21 d'

  

산화칼슘(Calcium oxide) (1305-78-8)	
LC50 - 어류 [1]	387 mg/l Test organisms (species): Poecilia reticulata
EC50 - 갑각류 [1]	49.1 mg/l (OECD 202: Daphnia sp. Acute Immobilisation Test, 48 h, Daphnia magna, Static system, Fresh water, Read-across, Locomotor effect)
EC50 96시간 - 조류 [1]	1130.3 mg/l Test organisms (species): Navicula seminulum
EC50 72시간 - 조류 [1]	> 100 mg/l Test organisms (species): Pseudokirchneriella subcapitata (previous names: Raphidocelis subcapitata, Selenastrum capricornutum)
ErC50 조류	184.57 mg/l (OECD 201: Alga, Growth Inhibition Test, 72 h, Pseudokirchneriella subcapitata, Static system, Fresh water, Read-across, GLP)
NOEC (만성)	32 mg/l Test organisms (species): Crangon septemspinosa Duration: '14 d'
NOEC 만성 어류	100 mg/l Test organisms (species): other:Tilapia nilotica Duration: '46 d'
BCF - 어류 [1]	(no bioaccumulation)

  

철(Iron) (7439-89-6)	
LC50 - 어류 [1]	8.65 mg/l Source: ECHA
LC50 - 기타 수생 생물 [1]	106.3 mg/l Source: ECHA
EC50 - 갑각류 [1]	> 100 mg/l Test organisms (species): Daphnia magna
EC50 - 갑각류 [2]	> 10000 mg/l Test organisms (species): Daphnia magna
EC50 72시간 - 조류 [1]	18 mg/l Source: ECHA

  

망간(Manganese) (7439-96-5)	
LC50 - 어류 [1]	> 3.6 mg/l Test organisms (species): Oncorhynchus mykiss (previous name: Salmo gairdneri)
EC50 - 갑각류 [1]	> 1.6 mg/l Test organisms (species): Daphnia magna
EC50 72시간 - 조류 [1]	4.5 mg/l Test organisms (species): Desmodesmus subspicatus (previous name: Scenedesmus subspicatus)
EC50 72시간 - 조류 [2]	2.8 mg/l Test organisms (species): Desmodesmus subspicatus (previous name: Scenedesmus subspicatus)
NOEC (만성)	1.7 mg/l Test organisms (species): Ceriodaphnia dubia Duration: '8 d'

# KR-3000

## 물질안전보건자료

고용노동부고시 2020-130에 따름

망간(Manganese) (7439-96-5)	
BCF - 어류 [1]	81 (Pisces)
BCF - 기타 수생 생물 [1]	300000 (Mollusca)
BCF - 기타 수생 생물 [2]	125000 (Crustacea)

### 나. 잔류성 및 분해성

KR-3000	
잔류성 및 분해성	Rapidly degradable

산화규소(Silicon dioxide) (14808-60-7)	
잔류성 및 분해성	Biodegradability: not applicable.
화학적 산소 요구량	Not applicable (inorganic)
ThOD	Not applicable (inorganic)

이산화티타늄(Titanium Dioxide) (13463-67-7)	
잔류성 및 분해성	Biodegradability: not applicable.
화학적 산소 요구량	Not applicable (inorganic)
ThOD	Not applicable (inorganic)

산화칼슘(Calcium oxide) (1305-78-8)	
잔류성 및 분해성	Biodegradability: not applicable.
화학적 산소 요구량	Not applicable (inorganic)
ThOD	Not applicable (inorganic)

철(Iron) (7439-89-6)	
잔류성 및 분해성	Biodegradability in soil: not applicable,Biodegradability: not applicable.
화학적 산소 요구량	Not applicable
ThOD	Not applicable
BOD(ThOD 백분율(%))	Not applicable

# KR-3000

## 물질안전보건자료

고용노동부고시 2020-130에 따름

산화철(Iron oxide) (1332-37-2)	
잔류성 및 분해성	Biodegradability: not applicable.
화학적 산소 요구량	Not applicable
ThOD	Not applicable
BOD(ThOD 백분율(%))	Not applicable

망간(Manganese) (7439-96-5)	
잔류성 및 분해성	Biodegradability: not applicable.
화학적 산소 요구량	Not applicable
ThOD	Not applicable
BOD(ThOD 백분율(%))	Not applicable

### 다. 생물 농축성

산화규소(Silicon dioxide) (14808-60-7)	
생물 농축성	No bioaccumulation data available.

이산화티타늄(Titanium Dioxide) (13463-67-7)	
생물 농축성	Not bioaccumulative.

산화칼슘(Calcium oxide) (1305-78-8)	
BCF - 어류 [1]	(no bioaccumulation)
생물 농축성	Not bioaccumulative.

철(Iron) (7439-89-6)	
생물 농축성	No bioaccumulation data available.

산화철(Iron oxide) (1332-37-2)	
생물 농축성	Not bioaccumulative.

망간(Manganese) (7439-96-5)	
BCF - 어류 [1]	81 (Pisces)
BCF - 기타 수생 생물 [1]	300000 (Mollusca)

# KR-3000

## 물질안전보건자료

고용노동부고시 2020-130에 따름

망간(Manganese) (7439-96-5)	
BCF - 기타 수생 생물 [2]	125000 (Crustacea)
생물 농축성	No bioaccumulation data available.

### 라. 토양 이동성

산화규소(Silicon dioxide) (14808-60-7)	
생태학 - 토양	No (test)data on mobility of the substance available.

이산화티타늄(Titanium Dioxide) (13463-67-7)	
표면 장력	No data available in the literature
생태학 - 토양	Low potential for mobility in soil.

산화칼슘(Calcium oxide) (1305-78-8)	
표면 장력	No data available in the literature
생태학 - 토양	No (test)data on mobility of the substance available.

철(Iron) (7439-89-6)	
표면 장력	Not applicable (solid)
생태학 - 토양	Adsorbs into the soil.

산화철(Iron oxide) (1332-37-2)	
생태학 - 토양	Adsorbs into the soil.

망간(Manganese) (7439-96-5)	
생태학 - 토양	No (test)data on mobility of the substance available.

### 마. 기타 유해 영향

오존층 유해성 : 분류되지 않음  
기타 유해 영향 : 자료없음

## 13. 폐기시 주의사항

### 가. 폐기방법

폐기물 처리법 : 허가된 수거업체의 분류 지침에 따라 내용물/용기를 폐기하십시오.

# KR-3000

## 물질안전보건자료

고용노동부고시 2020-130에 따름

### 나. 폐기시 주의사항(오염된 용기 및 포장의 폐기 방법을 포함함)

자료없음

## 14. 운송에 필요한 정보

UN RTDG / ADR / IMDG / IATA에 따름

UN RTDG	ADR	IMDG	IATA
<b>가. 유엔 번호(UN No.)</b>			
규제되지 않음	해당없음	규제되지 않음	규제되지 않음
<b>나. 유엔 적정 선적명</b>			
규제되지 않음	해당없음	규제되지 않음	규제되지 않음
<b>다. 운송에서의 위험성 등급</b>			
규제되지 않음	해당없음	규제되지 않음	규제되지 않음
<b>라. 용기등급</b>			
규제되지 않음	해당없음	규제되지 않음	규제되지 않음
<b>마. 해양오염물질</b>			
규제되지 않음	해당없음	규제되지 않음	규제되지 않음
자료없음			

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

자료없음

## 15. 법적 규제현황

### 가. 산업안전보건법에 의한 규제

제조금지물질	해당없음	
허가대상물질	해당없음	
노출기준설정물질	해당 됨	14808-60-7: 산화규소(결정체 석영) 13463-67-7: 이산화티타늄 1305-78-8: 산화칼슘 7439-89-6: 철염(가용성) 7439-96-5: 망간 및 무기 화합물
허용기준설정물질	해당 됨	7439-96-5: 망간 및 그 무기화합물
작업환경측정대상물질	해당 됨	14808-60-7: 석영

# KR-3000

## 물질안전보건자료

고용노동부고시 2020-130에 따름

특수건강진단대상물질	해당 됨	13463-67-7: 이산화티타늄 1332-37-2: 산화철(Iron oxide) 7439-96-5: 망간 및 그 무기화합물 14808-60-7: 광물성 분진 1332-37-2: 산화철(Iron oxide) 7439-96-5: 망간 및 그 무기화합물
관리대상유해화학물질	해당 됨	13463-67-7: 이산화 티타늄 7439-89-6: 철 및 그 화합물 7439-96-5: 망간 및 그 무기화합물

### 나. 화학물질관리법에 의한 규제

자료없음

### 다. 화학물질의 등록 및 평가 등에 관한 법률에 의한 규제

자료없음

### 라. 위험물안전관리법에 의한 규제

위험물 안전 관리법	해당 됨	KR-3000 (제 2류 가연성 고체 - 4.철분 (지정수량: 500kg); 제 2류 가연성 고체 - 5. 금속분 (지정수량: 500kg)) 7439-89-6: 철분 (제 2류 가연성 고체 - 4.철분 (지정수량: 500kg)) 7439-96-5: 망간분 (제 2류 가연성 고체 - 5.금속분 (지정수량: 500kg))
------------	------	---

### 마. 폐기물관리법에 의한 규제

자료없음

### 바. 기타 국내 및 외국법에 의한 규제

#### 국내

잔류성 유기오염물질 관리법	해당없음
오존층 보호를 위한 특정물질	해당없음

#### 국제

#### EU 규제정보

EU 후보 목록 (SVHC)	REACH 후보 물질 미함유
EU authorization 목록 (REACH Annex XIV)	REACH 부록 XIV에 등재된 물질 미함유
EU restriction 목록 (REACH Annex XVII)	해당없음

#### 미국 규제정보

CERCLA 103 규정	해당없음
---------------	------

# KR-3000

## 물질안전보건자료

고용노동부고시 2020-130에 따름

EPCRA 302 규정	해당없음
EPCRA 304 규정	해당없음
EPCRA 313 규정	목록에 있는 물질을 포함

### 16. 그 밖의 참고사항

#### 가. 자료의 출처

2013년 12월 11일 공식 간행물에 게시된 물질과 혼합물 분류 및 라벨 표시 규정(SEA)에 따른 분류, 유럽화학물질청, 공급업체 안전 문서, 물질 및 혼합물 분류, 라벨 부착 및 포장에 관한 2008년 12월 16일자 유럽의회 및 유럽이사회 규정(EC) No 1272/2008, 지침 67/548/EEC 및 1999/45/EC 개정 및 폐지, 규정(EC) No 1907/2006 개정, 본 MSDS는 KOSHA, NITE, ESIS, NLM, SIDS, IPCS, NCIS 등을 근거로 작성하였음, 본 MSDS는 산업안전보건법 제 110조 및 고용노동부고시 제2020-130호(화학물질의 분류·표시 및 물질안전보건자료에 관한 기준)에 근거하여 국내 관련 규제 법규 현황 등을 고려하여 작성함, 본 SDS는 다음과 같은 출처의 데이터와 정보를 근거로 작성하였음 : RTECS, ECOSAR, HSDB, SIDS SIAP, ChemWATCH, CESAR, Chemical DB, 자료없음.

#### 나. 최초 작성일자

2020-11-03

#### 다. 개정 횟수 및 최종 개정일자

버전 : 3.2  
최종 개정일자 : 2024-07-18

#### 라. 기타

자료없음

본 정보는 현재 저희가 보유하고 있는 지식을 토대로 한 것이며 보건, 안전 및 환경 요건에 대해서만 제품을 설명하고자 하는 것입니다. 그러므로 제품의 특수한 속성을 보장하는 것으로 해석되어서는 안 됩니다.