

물질안전보건자료

(Material Safety Data Sheet)

제품명

New Plastone II

1. 화학제품과 회사에 관한 정보

가. 제품명	New Plastone II
나. 제품의 권고 용도와 사용상의 제한	제품의 권고 용도 치과용 모형을 만드는 석고로 사용한다. 1) 방진 마스크를 착용하여 분말의 분진 흡입을 피한다. 2) 분말이 눈에 들어가지 않도록 주의한다. 만일, 눈에 들어간 때는 다량의 흐르는 물로 닦아 낸 다음, 안과의사의 진단을 받는다. 3) 본 재료의 연삭, 연마 시에는 눈을 손상시키지 않도록 보안경 등을 사용한다. 4) 본 제품을 다른 제품과 혼용하지 않는다. 5) 본 제품은 설명서에 기재된 용도 이외로 사용하지 않는다. 6) 유효기간(3년)이 지난 경우 사용하지 않도록 한다.
제품의 사용상의 제한	
다. 공급자 정보(수입품의 경우 긴급 연락 가능한 국내 공급자 정보 기재)	
회사명	(주)지씨코리아
주소	서울특별시 마포구 창전로 90, 지씨빌딩
긴급전화번호	02-313-2272

2. 유해성·위험성

가. 유해성·위험성 분류	심한 눈 손상성/눈 자극성 : 구분2(2A/2B) 만성 수생환경 유해성 : 구분3
나. 예방조치문구를 포함한 경고표지 항목	
그림문자	
신호어	경고
유해·위험문구	H319 눈에 심한 자극을 일으킴 H412 장기적인 영향에 의해 수생생물에게 유해함
예방조치문구	P264 취급 후에는...을(를)철저히 씻으시오. P273 환경으로 배출하지 마시오. P280 보호장갑/보호의/보안경/안면보호구를(을)착용하십시오. P305+P351+P338 눈에 묻으면:몇 분간 물로 조심해서 씻으시오.가능하면 콘택트렌즈를 제거하십시오.계속 씻으시오. P337+P313 눈에 자극이 지속되면:의학적인 조치/조연을 받으시오.
예방	
대응	해당없음
저장	
폐기	P501 폐기물 관련 법령에 따라 내용물/용기를 폐기하십시오

3. 구성성분의 명칭 및 함유량

물질명	이명(관용명)	CAS번호	함유량(%)
산화아연		1314-13-2	0.3
이산화티타늄		13463-67-7	0.9
합성 무정형 실리카, 흡	규소, 비결정질, 증기, 비결정형(SILICA, AMORPHOUS, FUMED, CRYSTALLINE FREE); Aquafil	112945-52-5	0.8
PLASTER OF PARIS	황산, 칼슘 염 (1:1), 반수화물(SULFURIC ACID, CALCIUM SALT (1:1),	26499-65-0	89

4. 응급조치요령

가. 눈에 들어갔을 때

긴급 의료조치를 받으시오

물질과 접촉시 즉시 20분 이상 흐르는 물에 피부와 눈을 씻어내시오

눈에 묻으면 몇 분간 물로 조심해서 씻으시오. 가능하면 콘택트렌즈를 제거하시오. 계속 씻으시오.

눈에 자극이 지속되면 의학적인 조치·조언을 구하시오.

나. 피부에 접촉했을 때

긴급 의료조치를 받으시오

오염된 옷과 신발을 제거하고 오염지역을 격리하시오

물질과 접촉시 즉시 20분 이상 흐르는 물에 피부와 눈을 씻어내시오

경미한 피부 접촉 시 오염부위 확산을 방지하시오

불편함을 느끼면 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.

다. 흡입했을 때

과량의 먼지 또는 흙에 노출된 경우 깨끗한 공기로 제거하고 기침이나 다른 증상이 있을 경우 의료 조치를 취하시오.

신선한 공기가 있는 곳으로 옮기시오

긴급 의료조치를 받으시오

호흡하지 않는 경우 인공호흡을 실시하시오

물질을 먹거나 흡입하였을 경우 구강대구강법으로 인공호흡을 하지 말고 적절한 호흡 의료장비를 이용하시오

호흡이 힘들 경우 산소를 공급하시오

따뜻하게 하고 안정되게 해주시오

노출되거나 노출이 우려되면 의학적인 조치·조언을 구하시오.

라. 먹었을 때

긴급 의료조치를 받으시오

물질을 먹거나 흡입하였을 경우 구강대구강법으로 인공호흡을 하지 말고 적절한 호흡 의료장비를 이용하시오

노출되거나 노출이 우려되면 의학적인 조치·조언을 구하시오.

마. 기타 의사의 주의사항

폭로시 의료진에게 연락하고 추적조사 등의 특별한 응급조치를 취하시오.

의료인력이 해당물질에 대해 인지하고 보호조치를 취하도록 하시오

5. 폭발·화재시 대처방법

가. 적절한(부적절한) 소화제

적절한(부적절한) 소화제

이 물질과 관련된 소화시 알콜 포말, 이산화탄소 또는 물분무를 사용할 것
질식소화시 건조한 모래 또는 흙을 사용할 것

나. 화학물질로부터 생기는 특정 유해성

화학물질로부터 생기는 특정 유해성

고온에서 분해되어 독성가스를 생성할 수 있음

타는 동안 열분해 또는 연소에 의해 자극적이고 매우 유독한 가스가 발생될 수 있음

가열시 용기가 폭발할 수 있음

일부는 탈 수 있으나 쉽게 정화하지 않음

비인화성, 물질 자체는 타지 않으나 가열시 분해하여 부식성/독성 흙을 발생할 수 있음

접촉 시 피부와 눈에 화상을 입힐 수 있음

화재시 자극성, 독성 가스를 발생할 수 있음

화재시 자극성, 부식성, 독성 가스를 발생할 수 있음

물질의 흡입은 유해할 수 있음

석면의 흡입은 폐에 손상을 줄 수 있음

일부 액체에서 현기증 및 질식을 유발하는 증기를 발생할 수 있음

다. 화재진압시 착용할 보호구 및 예방조치

산화아연

지역을 벗어나 안전거리를 유지하여 소화하시오

일부는 고온으로 운송될 수 있으니 주의하시오

소화수의 처분을 위해 도랑을 파서 가두고 물질이 흩어지지 않게 하시오

위험하지 않다면 화재지역에서 용기를 옮기시오

탱크 화재시 소화가 진화된 후에도 다량의 물로 용기를 식하시오

산화아연	<p>탱크 화재시 압력 방출장치에서 고음이 있거나 탱크가 변색할 경우 즉시 물러나시오</p> <p>탱크 화재시 화염에 휩싸인 탱크에서 물러나시오</p>
이산화티타늄	<p>구조자는 적절한 보호구를 착용하십시오.</p> <p>지역을 벗어나 안전거리를 유지하여 소화하십시오</p> <p>용융되어 운송될 수도 있으니 주의하십시오</p> <p>소화수의 처분을 위해 도랑을 파서 가두고 물질이 흩어지지 않게 하시오</p> <p>위험하지 않다면 화재지역에서 용기를 옮기시오</p> <p>탱크 화재시 최대거리에서 소화하거나 무인 소화장비를 이용하십시오</p> <p>탱크 화재시 소화가 진화된 후에도 다량의 물로 용기를 식히시오</p> <p>탱크 화재시 압력 방출장치에서 고음이 있거나 탱크가 변색할 경우 즉시 물러나시오</p> <p>탱크 화재시 화염에 휩싸인 탱크에서 물러나시오</p> <p>탱크 화재시 대규모 화재의 경우 무인 소화장비를 이용하고 불가능하다면 물러나 타게 놔두시오</p>
합성 무정형 실리카, 흙	<p>지역을 벗어나 안전거리를 유지하여 소화하십시오</p> <p>용융되어 운송될 수도 있으니 주의하십시오</p> <p>소화수의 처분을 위해 도랑을 파서 가두고 물질이 흩어지지 않게 하시오</p> <p>위험하지 않다면 화재지역에서 용기를 옮기시오</p> <p>탱크 화재시 최대거리에서 소화하거나 무인 소화장비를 이용하십시오</p> <p>탱크 화재시 소화가 진화된 후에도 다량의 물로 용기를 식히시오</p> <p>탱크 화재시 압력 방출장치에서 고음이 있거나 탱크가 변색할 경우 즉시 물러나시오</p> <p>탱크 화재시 화염에 휩싸인 탱크에서 물러나시오</p> <p>탱크 화재시 대규모 화재의 경우 무인 소화장비를 이용하고 불가능하다면 물러나 타게 놔두시오</p>
PLASTER OF PARIS	<p>구조자는 적절한 보호구를 착용하십시오.</p> <p>지역을 벗어나 안전거리를 유지하여 소화하십시오</p> <p>용융되어 운송될 수도 있으니 주의하십시오</p> <p>소화수의 처분을 위해 도랑을 파서 가두고 물질이 흩어지지 않게 하시오</p> <p>위험하지 않다면 화재지역에서 용기를 옮기시오</p> <p>탱크 화재시 최대거리에서 소화하거나 무인 소화장비를 이용하십시오</p> <p>탱크 화재시 소화가 진화된 후에도 다량의 물로 용기를 식히시오</p> <p>탱크 화재시 압력 방출장치에서 고음이 있거나 탱크가 변색할 경우 즉시 물러나시오</p> <p>탱크 화재시 화염에 휩싸인 탱크에서 물러나시오</p> <p>탱크 화재시 대규모 화재의 경우 무인 소화장비를 이용하고 불가능하다면 물러나 타게 놔두시오</p>

6. 누출사고시 대처방법

- 가. 인체를 보호하기 위해 필요한 조치사항 및 보호구
- 옆질러진 것을 즉시 닦아내고, 보호구 향의 예방조치를 따르시오.
 - 누출물을 만지거나 걸어도다니지 마시오
 - 모든 점화원을 제거하십시오
 - 위험하지 않다면 누출을 멈추시오
 - 적절한 보호의를 착용하지 않고 파손된 용기나 누출물에 손대지 마시오
 - 플라스틱 시트로 덮어 확산을 막으시오
 - 분진 형성을 방지하십시오
 - 피해야할 물질 및 조건에 유의하십시오
 - (분진·흙·가스·미스트·증기·스프레이)의 흡입을 피하십시오.
- 나. 환경을 보호하기 위해 필요한 조치사항
- 누출물은 오염을 유발할 수 있음
 - 수로, 하수구, 지하실, 밀폐공간으로의 유입을 방지하십시오
 - 환경으로 배출하지 마시오.
- 다. 정화 또는 제거 방법
- 불활성 물질(예를 들어 건조한 모래 또는 흙)로 옆지른 것을 흡수하고, 화학폐기물 용기에 넣으시오.

다. 정화 또는 제거 방법

액체를 흡수하고 오염된 지역을 세제와 물로 씻어 내시오.

다량 누출시 액체 누출물과 멀게하여 도량을 만드시오

청결한 삼으로 누출물을 깨끗하고 건조한 용기에 담고 느슨하게 닫은 뒤 용기를 누출 지역으로부터 옮기시오

분말 누출시 플라스틱 시트로 덮어 확산을 막고 건조한 상태로 유지하시오

소량 누출시 모래, 비가연성 물질로 흡수하고 용기에 담으시오

누출물을 모으시오.

7. 취급 및 저장 방법

가. 안전취급요령

용기가 비워진 후에도 제품 찌꺼기가 남아 있을 수 있으므로 모든 MSDS/라벨 예방조치를 따르시오.

취급/저장에 주의하여 사용하시오.

개봉 전에 조심스럽게 마개를 여시오.

가열된 물질에서 발생하는 증기를 호흡하지 마시오.

적절한 환기가 없으면 저장지역에 출입하지 마시오.

피해야할 물질 및 조건에 유의하시오

피해야할 물질 및 조건에 유의하시오

공학적 관리 및 개인보호구를 참조하여 작업하시오

고온에 주의하시오

모든 안전 예방조치 문구를 읽고 이해하기 전에는 취급하지 마시오.

(분진·흙·가스·미스트·증기·스프레이)의 흡입을 피하시오.

취급 후에는 취급 부위를 철저히 씻으시오.

옥외 또는 환기가 잘 되는 곳에서만 취급하시오.

나. 안전한 저장방법

빈 드럼통은 완전히 배수하고 적절히 막아 즉시 드럼 조절기에 되돌려 놓거나 적절히 배치하시오.

피해야할 물질 및 조건에 유의하시오

용기는 환기가 잘 되는 곳에 단단히 밀폐하여 저장하시오.

잠금장치가 있는 저장장소에 저장하시오.

8. 노출방지 및 개인보호구

가. 화학물질의 노출기준, 생물학적 노출기준 등

국내규정

산화아연

TWA - 5mg/m3 산화아연

산화아연

STEL - 10mg/m3 산화아연

이산화티타늄

TWA - 10mg/m3 발암성 2

합성 무정형 실리카, 흙

TWA - 10mg/m3 산화규소(비결정체, 기타분진)

PLASTER OF PARIS

자료없음

ACGIH 규정

산화아연

TWA 2 mg/m³

산화아연

STEL 10 mg/m³

이산화티타늄

TWA 10 mg/m³

합성 무정형 실리카, 흙

자료없음

PLASTER OF PARIS

자료없음

생물학적 노출기준

산화아연

자료없음

이산화티타늄

자료없음

합성 무정형 실리카, 흙

자료없음

PLASTER OF PARIS

자료없음

기타 노출기준

산화아연

자료없음

이산화티타늄	자료없음
합성 무정형 실리카, 흙	자료없음
PLASTER OF PARIS	자료없음
나. 적절한 공학적 관리	공정격리, 국소배기를 사용하거나, 공기수준을 노출기준 이하로 조절하는 다른 공학적 관리를 하시오.
나. 적절한 공학적 관리	운전시 먼지, 흙 또는 미스트를 발생하는 경우, 공기 오염이 노출기준 이하로 유지되도록 환기하시오
나. 적절한 공학적 관리	이 물질을 저장하거나 사용하는 설비는 세안설비와 안전 샤워를 설치하시오.
다. 개인보호구	
호흡기 보호	
산화아연	산화아연
산화아연	노출되는 물질의 물리화학적 특성에 맞는 한국산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용하시오
이산화티타늄	발암성 2
이산화티타늄	노출되는 입자상 물질의 물리화학적 특성에 맞는 한국산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용하시오
이산화티타늄	노출농도가 100mg/m3보다 낮을 경우 적절한 타입의 필터를 장착한 반면형 호흡보호구를 착용하시오
이산화티타늄	노출농도가 250mg/m3보다 낮을 경우 적절한 타입의 필터를 장착한 비밀착형 (loose-fitting) 후드/헬멧형 전동식 호흡보호구 혹은 연속호흡식 방진마스크를 착용하시오
이산화티타늄	노출농도가 500mg/m3보다 낮을 경우 적절한 필터를 장착한 전면형 또는 전동식 반면형 또는 공기 공급형 연속호흡식/압력요구식 반면형 호흡보호구를 착용하시오
이산화티타늄	노출농도가 10000mg/m3보다 낮을 경우 적절한 필터를 장착한 전면형 또는 헬멧/후드 타입, 압력요구식 송기마스크를 착용하시오
이산화티타늄	노출농도가 100000mg/m3보다 낮을 경우 적절한 필터를 장착한 자가공기공급식 (SCBA) 또는 압력요구식 자가공기공급식(SCBA) 호흡보호구를 착용하시오
합성 무정형 실리카, 흙	산화규소(비결정체, 기타분진)
합성 무정형 실리카, 흙	노출되는 입자상 물질의 물리화학적 특성에 맞는 한국산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용하시오
합성 무정형 실리카, 흙	노출농도가 100mg/m3보다 낮을 경우 적절한 타입의 필터를 장착한 반면형 호흡보호구를 착용하시오
합성 무정형 실리카, 흙	노출농도가 250mg/m3보다 낮을 경우 적절한 타입의 필터를 장착한 비밀착형 (loose-fitting) 후드/헬멧형 전동식 호흡보호구 혹은 연속호흡식 방진마스크를 착용하시오
합성 무정형 실리카, 흙	노출농도가 500mg/m3보다 낮을 경우 적절한 필터를 장착한 전면형 또는 전동식 반면형 또는 공기 공급형 연속호흡식/압력요구식 반면형 호흡보호구를 착용하시오
합성 무정형 실리카, 흙	노출농도가 10000mg/m3보다 낮을 경우 적절한 필터를 장착한 전면형 또는 헬멧/후드 타입, 압력요구식 송기마스크를 착용하시오
합성 무정형 실리카, 흙	노출농도가 100000mg/m3보다 낮을 경우 적절한 필터를 장착한 자가공기공급식 (SCBA) 또는 압력요구식 자가공기공급식(SCBA) 호흡보호구를 착용하시오
PLASTER OF PARIS	노출되는 입자상 물질의 물리화학적 특성에 맞는 산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용하시오
PLASTER OF PARIS	입자상 물질의 경우 다음과 같은 호흡기 보호구가 권고됨 - 안면부 여과식 방진마스크 또는 공기 여과식 방진마스크(고효율 미립자 여과재) 또는 전동팬 부착방진 마스크(분진, 미스트, 흡용 여과재)
PLASTER OF PARIS	산소가 부족한 경우(<19.6%), 송기마스크, 혹은 자급식 호흡보호구를 착용하시오
눈 보호	눈에 자극을 일으키거나 기타 건강상의 장애를 일으킬 수 있는 입자상 물질에 대하여 눈을 보호하기 위하여 통기성 고글을 착용하시오
눈 보호	근로자가 접근이 용이한 위치에 긴급세척시설(샤워식) 및 세안설비를 설치하시오
눈 보호	눈에 자극을 일으키거나 기타 건강상의 장애를 일으킬 수 있는 다음과 같은 보안경을 착용하시오. - 가스상태의 유기물질의 경우 밀폐형 보안경 - 증기상태의 유기물질의 경우 보안경 혹은 통기성 보안경 - 입자상 물질의 경우 통기성 보안경
눈 보호	근로자가 접근이 용이한 위치에 긴급세척시설(샤워식) 및 세안설비를 설치하시오
손 보호	화학물질의 물리적 및 화학적 특성을 고려하여 적절한 재질의 보호장갑을 착용하시오
신체 보호	화학물질의 물리적 및 화학적 특성을 고려하여 적절한 재질의 보호의복을 착용하시오

9. 물리화학적 특성

가. 외관

성상	자료없음
색상	자료없음

나. 냄새 자료없음

다. 냄새역치 자료없음

라. pH 자료없음

마. 녹는점/어는점 자료없음

바. 초기 끓는점과 끓는점 범위 자료없음

사. 인화점 자료없음

아. 증발속도 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/물분배계수 (Kow) 자료없음

너. 자연발화온도 자료없음

더. 분해온도 자료없음

러. 점도 자료없음

머. 분자량 자료없음

산화아연

가. 외관

성상	(분말; 육각 결정형)
색상	흰색 또는 노란색

나. 냄새 무취

다. 냄새역치 자료없음

라. pH 6.95 (미국식 공정, 산화아연)

마. 녹는점/어는점 > 1000 °C (약 1 atm)

바. 초기 끓는점과 끓는점 범위 자료없음

사. 인화점 자료없음

아. 증발속도 자료없음

자. 인화성(고체, 기체) 비가연성

차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한 자료없음

카. 증기압 0 mmHg

타. 용해도 2.9 mg/l (20 °C, pH: 6.07~6.55)

파. 증기밀도 5.6 g/cm³

하. 비중 5.68 (22 °C, 상대 밀도)

거. n-옥탄올/물분배계수 (Kow) 자료없음

너. 자연발화온도 자료없음

더. 분해온도 자료없음

러. 점도 자료없음

머. 분자량 81.41

이산화티타늄

가. 외관

성상	고체 (결정)
색상	백색

나. 냄새 무취

다. 냄새역치 자료없음

라. pH	7
마. 녹는점/어는점	1843 °C
바. 초기 끓는점과 끓는점 범위	3000 °C (ca)
사. 인화점	자료없음
아. 증발속도	자료없음
자. 인화성(고체, 기체)	자료없음
차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한	- / -
카. 증기압	자료없음
타. 용해도	500.6 mg/l
파. 증기밀도	자료없음
하. 비중	3.9 (g/cm3)
거. n-옥탄올/물분배계수 (Kow)	자료없음
너. 자연발화온도	자료없음
더. 분해온도	자료없음
러. 점도	자료없음
머. 분자량	79.865

합성 무정형 실리카, 흙

가. 외관	
성상	고체 (분말)
색상	회색
나. 냄새	무취
다. 냄새역치	자료없음
라. pH	4 (4% 수성슬러리)
마. 녹는점/어는점	> 1600 °C
바. 초기 끓는점과 끓는점 범위	2230 °C
사. 인화점	자료없음
아. 증발속도	자료없음
자. 인화성(고체, 기체)	자료없음
차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한	- / -
카. 증기압	0 mmHg
타. 용해도	(물에 불용해)
파. 증기밀도	자료없음
하. 비중	2.20
거. n-옥탄올/물분배계수 (Kow)	자료없음
너. 자연발화온도	자료없음
더. 분해온도	자료없음
러. 점도	자료없음
머. 분자량	60.1

PLASTER OF PARIS

가. 외관	
성상	고체 (분말)
색상	회색
나. 냄새	낮은 향
다. 냄새역치	자료없음
라. pH	자료없음
마. 녹는점/어는점	163 °C
바. 초기 끓는점과 끓는점 범위	자료없음
사. 인화점	자료없음
아. 증발속도	자료없음
자. 인화성(고체, 기체)	자료없음

차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한	자료없음
카. 증기압	자료없음
타. 용해도	0.30 (at 25C)
파. 증기밀도	자료없음
하. 비중	2.76 g/cm ³ (for the alpha hemihydrate)
거. n-옥탄올/물분배계수 (Kow)	자료없음
너. 자연발화온도	자료없음
더. 분해온도	자료없음
러. 점도	자료없음
머. 분자량	290.3

10. 안정성 및 반응성

가. 화학적 안정성 및 유해 반응의 가능성

산화아연	가열시 용기가 폭발할 수 있음
산화아연	일부는 탈 수 있으나 쉽게 점화하지 않음
산화아연	접촉 시 피부와 눈에 화상을 입힐 수 있음
산화아연	화재시 자극성, 독성 가스를 발생할 수 있음
산화아연	물질의 흡입은 유해할 수 있음
산화아연	석면의 흡입은 폐에 손상을 줄 수 있음
산화아연	일부 액체에서 현기증 및 질식을 유발하는 증기를 발생할 수 있음
이산화티타늄	고온에서 분해되어 독성가스를 생성할 수 있음
이산화티타늄	가열시 용기가 폭발할 수 있음
이산화티타늄	일부는 탈 수 있으나 쉽게 점화하지 않음
이산화티타늄	비인화성, 물질 자체는 타지 않으나 가열시 분해하여 부식성/독성 흡을 발생할 수 있음
합성 무정형 실리카, 흡	가열시 용기가 폭발할 수 있음
합성 무정형 실리카, 흡	일부는 탈 수 있으나 쉽게 점화하지 않음
합성 무정형 실리카, 흡	비인화성, 물질 자체는 타지 않으나 가열시 분해하여 부식성/독성 흡을 발생할 수 있음
합성 무정형 실리카, 흡	화재시 자극성, 부식성, 독성 가스를 발생할 수 있음
PLASTER OF PARIS	가열시 용기가 폭발할 수 있음
PLASTER OF PARIS	일부는 탈 수 있으나 쉽게 점화하지 않음
PLASTER OF PARIS	비인화성, 물질 자체는 타지 않으나 가열시 분해하여 부식성/독성 흡을 발생할 수 있음
PLASTER OF PARIS	화재시 자극성, 부식성, 독성 가스를 발생할 수 있음

나. 피해야 할 조건

산화아연	열
이산화티타늄	열, 스파크, 화염 등 점화원
합성 무정형 실리카, 흡	열, 스파크, 화염 등 점화원
PLASTER OF PARIS	열, 스파크, 화염 등 점화원

다. 피해야 할 물질

산화아연	자료없음
이산화티타늄	가연성 물질, 환원성 물질
합성 무정형 실리카, 흡	가연성 물질, 환원성 물질
합성 무정형 실리카, 흡	분리 그룹(segregation group) :
PLASTER OF PARIS	가연성 물질, 환원성 물질

라. 분해시 생성되는 유해물질

산화아연	자극성, 독성 가스
이산화티타늄	부식성/독성 흡
이산화티타늄	자극성, 부식성, 독성 가스

합성 무정형 실리카, 흡	부식성/독성 흡
합성 무정형 실리카, 흡	자극성, 부식성, 독성 가스
PLASTER OF PARIS	타는 동안 열분해 또는 연소에 의해 자극적이고 매우 유독한 가스가 발생할 수 있음
PLASTER OF PARIS	부식성/독성 흡

11. 독성에 관한 정보

가. 가능성이 높은 노출 경로에 관한 정보

산화아연	자료없음
이산화티타늄	자료없음
합성 무정형 실리카, 흡	호흡으로 노출되어 많은 양의 흡입시 진폐증을 일으킬 수 있음 위장에 자극으로 구역질, 구토, 설사를 일으킬 수 있음 피부접촉으로 노출됨 눈 접촉으로 노출됨
PLASTER OF PARIS	자극 폐색 폐 손상(폐섬유증) 심한 화상, 건조 자극

나. 건강 유해성 정보

급성독성

경구

산화아연	LD50 > 5000 mg/kg Rat
산화아연	자료없음
이산화티타늄	LD50 > 2000 mg/kg Mouse (OECD TG 420)
합성 무정형 실리카, 흡	LD50 > 3100 mg/kg Rat
PLASTER OF PARIS	자료없음

경피

산화아연	LD50 > 2000 mg/kg Rat
산화아연	자료없음
이산화티타늄	자료없음
합성 무정형 실리카, 흡	자료없음
PLASTER OF PARIS	자료없음

흡입

산화아연	가스 LC50 > 5700 mg/m ³ 4 hr Rat
산화아연	자료없음
이산화티타늄	분진 LC50 > 6.82 mg/l Rat (OECD TG 403, 사망없음))
합성 무정형 실리카, 흡	자료없음
PLASTER OF PARIS	자료없음

피부부식성 또는 자극성

산화아연	자극성 없음, Rabbit
이산화티타늄	토끼를 이용한 피부부식성/자극성시험결과, 자극성을 나타내지 않음, 홍반지수=0, OECD TG 404
합성 무정형 실리카, 흡	- 피부자극성 없다고 보고됨
PLASTER OF PARIS	자료없음

심한 눈손상 또는 자극성

산화아연	자극성 없음, Rabbit, 72시간 내 완전히 가역적, EU Method B.5
이산화티타늄	토끼를 이용한심한눈손상/자극성시험결과, 자극성을 나타내지 않음. 결막발적지수=1-2, OECD TG 405, GLP
합성 무정형 실리카, 흡	- 눈자극성 없다고 보고됨
PLASTER OF PARIS	붉게 됨, 고통있음, 자극있음

호흡기과민성

산화아연	자료없음
이산화티타늄	자료없음
합성 무정형 실리카, 흙	자료없음
PLASTER OF PARIS	자료없음
피부과민성	
산화아연	과민성 없음, Guinea pig, GLP, 암컷, 기니피그 극대화 시험(GMPT): 용량수준: 0.02, 반응: 0/10, OECD TG 406
이산화티타늄	기니피그를 이용한 피부과민성시험결과 피부과민성을 일으키지 않음, OECD TG 403
합성 무정형 실리카, 흙	- 사람에게 피부과민성은 없다고 보고됨
PLASTER OF PARIS	자료없음
발암성	
산업안전보건법	
산화아연	자료없음
이산화티타늄	자료없음
합성 무정형 실리카, 흙	자료없음
PLASTER OF PARIS	자료없음
고용노동부고시	
산화아연	자료없음
이산화티타늄	2
합성 무정형 실리카, 흙	자료없음
PLASTER OF PARIS	자료없음
IARC	
산화아연	자료없음
이산화티타늄	2B
합성 무정형 실리카, 흙	Group 3 (Silica, amorphous)
PLASTER OF PARIS	자료없음
OSHA	
산화아연	자료없음
이산화티타늄	자료없음
합성 무정형 실리카, 흙	자료없음
PLASTER OF PARIS	자료없음
ACGIH	
산화아연	자료없음
이산화티타늄	A4
합성 무정형 실리카, 흙	자료없음
PLASTER OF PARIS	자료없음
NTP	
산화아연	자료없음
이산화티타늄	자료없음
합성 무정형 실리카, 흙	자료없음
PLASTER OF PARIS	자료없음
EU CLP	
산화아연	자료없음
이산화티타늄	2 (공기 역학적 직경이 10µm 이하인 입자가 1 % 이상 포함된 분말 형태일 경우에 한함)
합성 무정형 실리카, 흙	자료없음
PLASTER OF PARIS	자료없음
생식세포변이원성	
산화아연	in vitro - 박테리아를 이용한 복귀돌연변이 시험: 음성(S. typhimurium TA1535, TA1537, TA98, TA100, 대사활성계 관계없이), OECD TG 471

이산화티타늄	시험관 내 미생물을 이용한 복귀돌연변이시험OECD TG 471, 포유류세포 유전자돌연변이시험OECD TG 476, 염색체이상시험OECD TG 473결과 대사활성유무와 관계없이 음성, 생체 내 염색체이상시험, 소색시험결과 음성
합성 무정형 실리카, 흙	- 생체내외(in vivo/in vitro) 시험 어디에서도 본 물질로 인해 변이가 일어났다는 증거는 없었다. - 본 물질에 노출되었을 때 유전독성영향이 일어나지 않는다.
PLASTER OF PARIS	자료없음
생식독성	
산화아연	시험 조건 하에서, 성숙, 교배, 임신 및 초기 수유는 성인 및 30, 15 mg/kg/d에서 나타났으며, 효과는 7.5 mg/kg/d에서 나타 났지만, 이는 실질적으로 중요하지 않은 것으로 간주됨. NOAEL= 7.5 mg/kg/d, equivalent or similar to Guideline: OECD TG 416 시험 조건 하에서, 최대 88 mg/kg의 황산 아연 (약 35.2 mg 또는 19.9 mg Zn ²⁺ / kg bw, 무수물 및 수화물에 대해)을 투여시 성체 햄스터 및 태아에 부작용이 없었음., hamster
이산화티타늄	랫드를 이용한 생식발달독성시험결과, 임상증상, 몸무게변화 등 영향이 관찰되지 않음. NOAEL= 1000 mg/kg bw/day(OECD TG 210)
합성 무정형 실리카, 흙	자료없음
PLASTER OF PARIS	자료없음
특정 표적장기 독성 (1회 노출)	
산화아연	경구: 독성 부작용 징후 없음(랫드 / 수컷/암컷 / 동등하거나 유사한 가이드라인: OECD TG 401) 경피: 피부 독성 연구에서 흔히 볼 수있는 일반적인 불편함의 약간의 징후, 전반적인 건강 상태는 연구 전체에 걸쳐 양호함 / 이상이 발견되지 않음(랫드 / 수컷/암컷 / OECD TG 402 / GLP) 흡입: 머리에 더러운 털이 나타났으나, 부작용은 관찰되지 않았습니다.(랫드 / 수컷/암컷 / equivalent or similar to Guideline: OECD TG 403)
이산화티타늄	랫드를 이용한 급성경구독성시험결과, 사망없고 몸무게 변화와 부검시 중대한 병변이 관찰되지 않음OECD TG 425
합성 무정형 실리카, 흙	LOAEL은 5.9 mg / m ³ 로서 조직 병리학적 부작용 (콜라겐 생성 자극, 폐 중량 증가, 초기 간질 섬유증, 후각 상피의 약간의 초점 위축)의 명확한 징후를 나타냄. 해당 부작용들은 노출 중단 후 가역적이었음. 다만, 고시에 따라 반복흡입독성 동물실험자료는 증거가중의 일부로서 사용할 수 있으므로 해당 자료만으로 분류하기에는 불충분함
PLASTER OF PARIS	자료없음
특정 표적장기 독성 (반복 노출)	
산화아연	경구(아만성): NOAEL=31.52 mg/kg-bw/day(approx. 13.26 mg Zn ²⁺ /kg-bw/day), Rat, OECD TG 408, GLP 경피(단기반복): 랫드를 통해 경피 노출한 결과, 콜라겐 함량의 감소를 근거로, 전신 독성에 대한 LOAEL은 75 mg/kg bw/day의 가장 낮은 시험 용량으로 나타났지만, 이러한 효과는 14일 동안 가역적이었음, Rat, OECD TG 410 흡입(아만성): 실험 조건하에서, NOAEL은 1.5 mg/m ³ 로 평가됨, Rat, OECD TG 413, GLP
이산화티타늄	랫드를 이용한 반복경구독성시험결과, 사망없고 별다른 영향이 관찰되지 않음. NOAEL= 24,000 mg/kg bw/dayOECD TG 407 Mice및 햄스터를 대상으로 반복흡입독성 시험결과(0, 10, 50 or 250 mg/m ³ dose, 6 hours/day, 5 days/week for 13 weeks) 폐부 염증, 세포 독성, 폐세포 증식 및 조직병리학적 변화 관찰됨. NOAEC = 10 mg/m ³ . 단, 랫드 등 동물을 대상으로 하는 시험의 경우, 난용성 입자에 과부하 조건 하 노출 시 폐 손상이 관찰되나, 종 특이성으로 판단되며, 사람 및 기타 영장류 대상으로 유사시험시 병리학적 관찰이 보고되지 않음. 또한 사람을 대상으로 한 역학 조사 시 호흡기 장기 독성 관련 유의성이 발견되지 않음. 위를 종합적으로 판단하여 특정표적장기독성(반복) 분류 적용하기에는 데이터가 불충분함
합성 무정형 실리카, 흙	-2년동안 장기간 적용 후, 이 물질에서는 가역적 영향에 대한 증거는 설명할 수 없었으며, 고용량에서 때때로 조직무게의 약간의 증가 또는 성장 지연만이 나타났다. - 일반적인 폐 반응을 보였다.
PLASTER OF PARIS	자료없음
흡인유해성	
산화아연	자료없음
이산화티타늄	자료없음
합성 무정형 실리카, 흙	자료없음

PLASTER OF PARIS	자료없음
기타 유해성 영향	
산화아연	자료없음
이산화티타늄	자료없음
합성 무정형 실리카, 흙	자료없음
PLASTER OF PARIS	자료없음

12. 환경에 미치는 영향

가. 생태독성

어류

산화아연	LC50 315 $\mu\text{g}/\ell$ 96 hr <i>Thymallus arcticus</i>
산화아연	(ASTM, 지수식, 담수)
이산화티타늄	LC50 > 100 mg/ℓ 96 hr <i>Carassius auratus</i> (OECD Guideline 203)
합성 무정형 실리카, 흙	자료없음
PLASTER OF PARIS	자료없음

갑각류

산화아연	LC50 1220 $\mu\text{g}/\ell$ 48 hr <i>Daphnia magna</i>
산화아연	(US EPA/600/4-85/013, 지수식, 담수, GLP)
이산화티타늄	LC50 > 500 mg/ℓ 48 hr <i>Daphnia magna</i>
합성 무정형 실리카, 흙	자료없음
PLASTER OF PARIS	자료없음

조류

산화아연	EC10 350 $\mu\text{g}/\ell$ 48 hr <i>Chlorella</i> sp.
산화아연	(지수식, 담수)
이산화티타늄	EC50 > 50 mg/ℓ 72 hr <i>Selenastrum capricornutum</i>
합성 무정형 실리카, 흙	자료없음
PLASTER OF PARIS	자료없음

나. 잔류성 및 분해성

잔류성

산화아연	자료없음
이산화티타늄	자료없음
합성 무정형 실리카, 흙	자료없음
PLASTER OF PARIS	자료없음

분해성

산화아연	자료없음
이산화티타늄	자료없음
합성 무정형 실리카, 흙	자료없음
PLASTER OF PARIS	자료없음

다. 생물농축성

농축성

산화아연	01 0.002 BCF
산화아연	(무차원 수)
이산화티타늄	자료없음
합성 무정형 실리카, 흙	자료없음
PLASTER OF PARIS	자료없음

생분해성

산화아연	100 01 40 hr
이산화티타늄	자료없음
합성 무정형 실리카, 흙	자료없음

PLASTER OF PARIS	자료없음
라. 토양이동성	
산화아연	자료없음
이산화티타늄	자료없음
합성 무정형 실리카, 흙	자료없음
PLASTER OF PARIS	자료없음
마. 기타 유해 영향	
산화아연	자료없음
이산화티타늄	자료없음
합성 무정형 실리카, 흙	자료없음
PLASTER OF PARIS	자료없음

13. 폐기시 주의사항

가. 폐기방법

산화아연	폐기물관리법에 명시된 경우 규정에 따라 내용물 및 용기를 폐기하십시오.
이산화티타늄	자료없음
합성 무정형 실리카, 흙	폐기물관리법에 명시된 경우 규정에 따라 내용물 및 용기를 폐기하십시오.
PLASTER OF PARIS	폐기물관리법에 명시된 경우 규정에 따라 내용물 및 용기를 폐기하십시오.

나. 폐기시 주의사항

산화아연	(관련 법규에 명시된 내용에 따라) 내용물 용기를 폐기하십시오.
이산화티타늄	(관련 법규에 명시된 내용에 따라) 내용물 용기를 폐기하십시오.
합성 무정형 실리카, 흙	(관련 법규에 명시된 내용에 따라) 내용물 용기를 폐기하십시오.
PLASTER OF PARIS	폐기물관리법에 명시된 경우 규정에 명시된 주의사항을 고려하십시오.

14. 운송에 필요한 정보

가. 유엔번호(UN No.)

산화아연	3077
이산화티타늄	UN 운송위험물질 분류정보가 없음
합성 무정형 실리카, 흙	UN 운송위험물질 분류정보가 없음
PLASTER OF PARIS	UN 운송위험물질 분류정보가 없음

나. 적정선적명

산화아연	환경유해성물질, 고체, 달리 특정된 품명이 없는 것(ENVIRONMENTALLY HAZARDOUS SUBSTANCE, SOLID, N.O.S.)()
이산화티타늄	해당없음
합성 무정형 실리카, 흙	해당없음
PLASTER OF PARIS	해당없음

다. 운송에서의 위험성 등급

산화아연	9(M7)
이산화티타늄	해당없음
합성 무정형 실리카, 흙	해당없음
PLASTER OF PARIS	해당없음

라. 용기등급

산화아연	III
이산화티타늄	해당없음
합성 무정형 실리카, 흙	해당없음
PLASTER OF PARIS	해당없음

마. 해양오염물질

산화아연	해당
이산화티타늄	자료없음
합성 무정형 실리카, 흙	자료없음

PLASTER OF PARIS

자료없음

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

화재시 비상조치

산화아연

F-A

이산화티타늄

해당없음

합성 무정형 실리카, 흙

해당없음

PLASTER OF PARIS

해당없음

유출시 비상조치

산화아연

S-F

이산화티타늄

해당없음

합성 무정형 실리카, 흙

해당없음

PLASTER OF PARIS

해당없음

15. 법적규제 현황

가. 산업안전보건법에 의한 규제

산화아연

관리대상유해물질

산화아연

작업환경측정대상물질 (측정주기 : 작업환경측정대상물질 6개월)

산화아연

특수건강진단대상물질 (진단주기 : 특수건강진단대상물질 12개월)

산화아연

노출기준설정물질

이산화티타늄

관리대상유해물질

이산화티타늄

작업환경측정대상물질 (측정주기 : 6개월)

이산화티타늄

노출기준설정물질

합성 무정형 실리카, 흙

작업환경측정대상물질 (측정주기 : 6개월)

합성 무정형 실리카, 흙

특수건강진단대상물질 (진단주기 : 24개월)

합성 무정형 실리카, 흙

노출기준설정물질

PLASTER OF PARIS

자료없음

나. 화학물질관리법에 의한 규제

산화아연

자료없음

이산화티타늄

자료없음

합성 무정형 실리카, 흙

자료없음

PLASTER OF PARIS

자료없음

다. 위험물안전관리법에 의한 규제

산화아연

자료없음

이산화티타늄

자료없음

합성 무정형 실리카, 흙

자료없음

PLASTER OF PARIS

자료없음

라. 폐기물관리법에 의한 규제

산화아연

자료없음

이산화티타늄

자료없음

합성 무정형 실리카, 흙

자료없음

PLASTER OF PARIS

자료없음

마. 기타 국내 및 외국법에 의한 규제

국내규제

산화아연

이산화티타늄

합성 무정형 실리카, 흙

PLASTER OF PARIS

기타 국내 규제

산화아연

해당없음

이산화티타늄	해당없음
합성 무정형 실리카, 흙	해당없음
PLASTER OF PARIS	해당없음
국외규제	
미국관리정보(OSHA 규정)	
산화아연	해당없음
이산화티타늄	해당없음
합성 무정형 실리카, 흙	해당없음
PLASTER OF PARIS	해당없음
미국관리정보(CERCLA 규정)	
산화아연	해당없음
이산화티타늄	해당없음
합성 무정형 실리카, 흙	해당없음
PLASTER OF PARIS	해당없음
미국관리정보(EPCRA 302 규정)	
산화아연	해당없음
이산화티타늄	해당없음
합성 무정형 실리카, 흙	해당없음
PLASTER OF PARIS	해당없음
미국관리정보(EPCRA 304 규정)	
산화아연	해당없음
이산화티타늄	해당없음
합성 무정형 실리카, 흙	해당없음
PLASTER OF PARIS	해당없음
미국관리정보(EPCRA 313 규정)	
산화아연	해당없음
이산화티타늄	해당없음
합성 무정형 실리카, 흙	해당없음
PLASTER OF PARIS	해당없음
미국관리정보(로테르담협약물질)	
산화아연	해당없음
이산화티타늄	해당없음
합성 무정형 실리카, 흙	해당없음
PLASTER OF PARIS	해당없음
미국관리정보(스톡홀름협약물질)	
산화아연	해당없음
이산화티타늄	해당없음
합성 무정형 실리카, 흙	해당없음
PLASTER OF PARIS	해당없음
미국관리정보(몬트리올의정서물질)	
산화아연	해당없음
이산화티타늄	해당없음
합성 무정형 실리카, 흙	해당없음
PLASTER OF PARIS	해당없음
EU 분류정보(확정분류결과)	
산화아연	Aquatic Acute 1, Aquatic Chronic 1
이산화티타늄	해당없음
합성 무정형 실리카, 흙	해당없음
PLASTER OF PARIS	해당없음

EU 분류정보(위험문구)	
산화아연	H400, H410
이산화티타늄	해당없음
합성 무정형 실리카, 흙	해당없음
PLASTER OF PARIS	해당없음
EU 분류정보(안전문구)	
산화아연	S:60-61
이산화티타늄	해당없음
합성 무정형 실리카, 흙	해당없음
PLASTER OF PARIS	해당없음

16. 그 밖의 참고사항

가. 자료의 출처

산화아연

- HSDB(성상)
- HSDB(색상)
- HSDB(나. 냄새)
- HSDB(라. pH)
- ECHA(마. 녹는점/어는점)
- HSDB(자. 인화성(고체, 기체))
- HSDB(카. 증기압)
- ECHA(타. 용해도)
- HSDB(파. 증기밀도)
- ECHA(하. 비중)
- ECHA(머. 분자량)
- ECHA(경구)
- ECHA(경피)
- ECHA(흡입)
- ECHA(피부부식성 또는 자극성)
- ECHA(심한 눈손상 또는 자극성)
- ECHA(피부과민성)
- ECHA(생식세포변이원성)
- ECHA(생식독성)
- ECHA(특정 표적장기 독성 (1회 노출))
- ECHA(특정 표적장기 독성 (반복 노출))
- ECHA(어류)
- ECHA(갑각류)
- ECHA(조류)
- ECHA(농축성)
- HSDB(생분해성)

ECHA(성상)|ECHA(색상)|ECHA(냄새)|ECHA(녹는점/어는점)|ECHA(용해도)|ECHA(비중)|HSDB(경구)|ECHA(흡입)|ECHA(피부부식성 또는 자극성)|ECHA(심한 눈손상 또는 자극성)|SIDS(피부과민성)|ECHA(생식세포변이원성)|OECD SIDS(생식독성)|ECHA(특정 표적장기 독성 (1회 노출))|ECHA(특정 표적장기 독성 (반복 노출))|ECHA(어류)|ECHA(갑각류)|ECHA(농축성)|ECHA(기타 유해 영향)

이산화티타늄

- ECHA(성상)
- ECHA(색상)
- ECHA(나. 냄새)
- ECHA(라. pH)
- ECHA(마. 녹는점/어는점)
- ECHA(바. 초기 끓는점과 끓는점 범위)

ECHA(타. 용해도)
 ECHA(하. 비중)
 ChemIDPlus(머. 분자량)
 ECHA(경구)
 ECHA(흡입)
 OECD SIDS(피부부식성 또는 자극성)
 ECHA(심한 눈손상 또는 자극성)
 OECD SIDS(피부과민성)
 OECD SIDS(생식세포변이원성)
 OECD SIDS(생식독성)
 OECD SIDS(특정 표적장기 독성 (1회 노출))
 OECD SIDS, ECHA(특정 표적장기 독성 (반복 노출))
 ECHA(감각류)
 ECHA(조류)

합성 무정형 실리카, 흙

Corporate Solution From Thomson Micromedex(<http://csi.micromedex.com>)(성상)
 Corporate Solution From Thomson Micromedex(<http://csi.micromedex.com>)(색상)
 Corporate Solution From Thomson Micromedex(<http://csi.micromedex.com>)(나. 냄새)
 Corporate Solution From Thomson Micromedex(<http://csi.micromedex.com>)(바. 초기 끓는점과 끓는점 범위)
 Corporate Solution From Thomson Micromedex(<http://csi.micromedex.com>)(카. 증기압)
 Corporate Solution From Thomson Micromedex(<http://csi.micromedex.com>)(타. 용해도)
 Corporate Solution From Thomson Micromedex(<http://csi.micromedex.com>)(하. 비중)
 Corporate Solution From Thomson Micromedex(<http://csi.micromedex.com>)(머. 분자량)
 Corporate Solution From Thomson Micromedex(<http://csi.micromedex.com>)(가. 가능성이 높은 노출 경로에 관한 정보)
 Seton compliance resource center(<http://www.setonresourcecenter.com>)(가. 가능성이 높은 노출 경로에 관한 정보)
 OECD Screening Information Data Set(<http://cs3-hq.oecd.org/scripts/hpv/>)(경구)
 OECD Screening Information Data Set(<http://cs3-hq.oecd.org/scripts/hpv/>)(피부부식성 또는 자극성)
 OECD Screening Information Data Set(<http://cs3-hq.oecd.org/scripts/hpv/>)(심한 눈손상 또는 자극성)
 OECD Screening Information Data Set(<http://cs3-hq.oecd.org/scripts/hpv/>)(피부과민성)
 International Uniform Chemical Information Database(IUCLID)(<http://ecb.jrc.it/esis>)(생식세포변이원성)
 OECD SIDS(<https://hpvchemicals.oecd.org/UI/Search.aspx>), silicates.pdf참조(특정 표적장기 독성 (1회 노출))
 International Programme on Chemical Safety(IPCS INCHEM)(<http://www.inchem.org/>)(특정 표적장기 독성 (반복 노출))
 OECD Screening Information Data Set(<http://cs3-hq.oecd.org/scripts/hpv/>)(특정 표적장기 독성 (반복 노출))
 OECD Screening Information Data Set(<http://cs3-hq.oecd.org/scripts/hpv/>)(제품의 용도)

PLASTER OF PARIS

lookchem(성상)
 IPCS(마. 녹는점/어는점)
 IPCS(타. 용해도)
 IPCS(하. 비중)
 IPCS(머. 분자량)
 IPCS(심한 눈손상 또는 자극성)

나. 최초작성일 2022-06-15

다. 개정횟수 및 최종 개정일자

개정횟수	회
최종개정일자	0

라. 기타

○ 작성된 물질안전보건자료(MSDS)는 한국산업안전보건공단에서 제공한 MSDS를 참고하여 편집, 일부 수정한 자료입니다.