

# 물질안전보건자료

(Material Safety Data Sheet)



제품명

TITANIUM POWDER

## 1. 화학제품과 회사에 관한 정보

가. 제품명	TITANIUM POWDER (Gr1, Gr2, Gr4)
나. 제품의 권고 용도와 사용상의 제한	
제품의 권고 용도	산업용 및 의료용 소재, 부품, 3D프린팅
제품의 사용상의 제한	관련법규(위험물 안전관리)에 따름
다. 공급자 정보(수입품의 경우 긴급 연락 가능한 국내 공급자 정보 기재)	
회사명	하나에이엠티㈜
주소	본사 : 충북 청주시 청원구 오창읍 각리1길 75 진천공장 : 충북 진천군 문백면 생거진천로 738-3
긴급전화번호	043-211-0046

## 2. 유해성·위험성

가. 유해성·위험성 분류

인화성 고체 : 구분1  
자연발화성 고체 : 구분1  
자기발열성 물질 및 혼합물 : 구분1  
생식독성 : 구분2  
특정표적장기 독성(1회 노출) : 구분3(호흡기 자극)

나. 예방조치문구를 포함한 경고표지 항목  
그림문자



신호어  
유해·위험문구

위험  
H228 인화성 고체  
H251 자기발열성:화재를 일으킬 수 있음  
H335 호흡기 자극을 일으킬 수 있음  
H361 태아 또는 생식능력에 손상을 일으킬 것으로 의심됨(알려진 특정한 영향을 명시한다.)(생식독성을 일으키는 노출 경로를 기재한다. 단, 다른 노출경로에 의해 생식독성을 일으키지 않는다느 결정적이 증거가 있는 경우에만 하하다.)

예방조치문구  
예방

P201 사용 전 취급 설명서를 확보하십시오.  
P202 모든 안전 예방조치 문구를 읽고 이해하기 전에는 취급하지 마시오.  
P210 열,고온의 표면,스파크,화염 및 그 밖의 점화원으로부터 멀리하십시오.금연  
P231+P232 불활성 기체/...하에서 취급 및 저장하십시오. 습기를 방지하십시오.  
P233 용기를 단단히 밀폐하십시오.  
P235 저온으로 유지하십시오.  
P240 용기와 수용설비를 접지하십시오.  
P241 방폭형 설비를 사용하십시오.  
P261 분진/흙/가스/미스트/증기/스프레이의 흡입을 피하십시오.  
P271 옥외 또는 환기가 잘 되는 곳에서만 취급하십시오.  
P280 보호장갑/보호의/보안경/안면보호구를(을)착용하십시오.

대응

P302+P335+P334 피부에 묻으면:피부에 묻은 물질을 털어내시오.차가운 물에 담그시오[또는 젖은 붕대로 감싸시오].

대응

P304+P340 흡입하면:신선한 공기가 있는 곳으로 옮기고 호흡하기 쉬운 자세로 안정을 취하십시오.  
P308+P313 노출되거나 노출이 우려되면:의학적인 조치/조언을 받으시오.  
P312 불편함을 느끼면 의료기관/의사/의진찰을 받으시오.

저장

P370+P378 화재 시:불을 끄기 위해 건조모래를 사용하십시오.  
P403+P233 환기가 잘 되는 곳에 보관하십시오.용기를 단단히 밀폐하십시오.  
P405 잠금장치를 하여 저장하십시오.  
P407 적재물 또는 팔레트 사이의 간격을 유지하십시오.  
P410 직사광선을 피하십시오.

P420 격리하여 보관하십시오.

P501 폐기물 관련 법령에 따라 내용물/용기를 폐기하십시오

폐기

다. 유해-위험성 분류기준에 포함되지 않는 기타 유해-위험성(예. 분진폭발 위험성)

### 3. 구성성분의 명칭 및 함유량

물질명	타이타늄(티타늄)(TITANIUM)
이명(관용명)	티타늄 원소(TITANIUM ELEMENT);
CAS 번호	7440-32-6
함유량(%)	99% 이상

### 4. 응급조치요령

가. 눈에 들어갔을 때	긴급 의료조치를 받으시오 물질과 접촉시 즉시 20분 이상 흐르는 물에 피부와 눈을 씻어내시오
나. 피부에 접촉했을 때	불편함을 느끼면 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오. 긴급 의료조치를 받으시오 오염된 옷과 신발을 제거하고 오염지역을 격리하십시오 물질과 접촉시 즉시 20분 이상 흐르는 물에 피부와 눈을 씻어내시오
다. 흡입했을 때	과량의 먼지 또는 흙에 노출된 경우 깨끗한 공기로 제거하고 기침이나 다른 증상이 있을 경우 의료 조치를 취하십시오. 호흡하지 않는 경우 인공호흡을 실시하십시오 호흡이 힘들 경우 산소를 공급하십시오 노출되거나 노출이 우려되면 의학적인 조치·조언을 구하십시오.
라. 먹었을 때	노출되거나 노출이 우려되면 의학적인 조치·조언을 구하십시오.
마. 기타 의사의 주의사항	폭로시 의료진에게 연락하고 추적조사 등의 특별한 응급조치를 취하십시오. 의료인력이 해당물질에 대해 인지하고 보호조치를 취하도록 하시오

### 5. 폭발·화재시 대처방법

가. 적절한(부적절한) 소화제	이 물질과 관련된 소화시 알콜 포말, 이산화탄소 또는 물분무를 금지할 것 질식소화시 건조한 모래 또는 흙을 사용할 것
나. 화학물질로부터 생기는 특정 유해성	인화성 고체 고온에서 분해되어 독성가스를 생성할 수 있음 상온에서 불안정함 격렬하게 중합반응하여 화재와 폭발을 일으킬 수 있음 가열시 용기가 폭발할 수 있음 누출물은 화재/폭발 위험이 있음 소화 후에도 재점화할 수 있음 습기와 접촉시 점화할 수 있음 인화성/연소성 물질 일부 물질은 섬광을 내며 빠르게 탈 수 있음 일부는 화재나 가열시 폭발적으로 분해할 수 있음 분해생성물을 흡입하면 심각한 부상이나 사망을 초래할 수 있음 접촉 시 피부와 눈에 심각한 화상을 입힐 수 있음
다. 화재진압시 착용할 보호구 및 예방조치	구조자는 적절한 보호구를 착용하십시오. 지역을 벗어나 안전거리를 유지하여 소화하십시오
다. 화재진압시 착용할 보호구 및 예방조치	위험하지 않다면 화재지역에서 용기를 옮기시오 탱크 화재시 최대거리에서 소화하거나 무인 소화장비를 이용하십시오 용기 내부에 물이 들어가지 않도록 하시오 탱크 화재시 소화가 진화된 후에도 다량의 물로 용기를 식히시오 탱크 화재시 압력 방출장치에서 고음이 있거나 탱크가 변색할 경우 즉시 물러나시오 탱크 화재시 화염에 휩싸인 탱크에서 물러나시오

### 6. 누출사고시 대처방법

가. 인체를 보호하기 위해 필요한 조치사항 및 보호구	매우 미세한 입자는 화재나 폭발을 일으킬 수 있으므로 모든 점화원을 제거하십시오. 엎질러진 것을 즉시 닦아내고, 보호구 향의 예방조치를 따르시오. 노출물을 만지거나 걸터다니지 마시오 모든 점화원을 제거하십시오 위험하지 않다면 누출을 멈추시오 화재가 없는 누출시 전면보호형 증기 보호의를 착용하십시오 피해야할 물질 및 조건에 유의하십시오 (분진·흙·가스·미스트·증기·스프레이)의 흡입을 피하십시오.
-------------------------------	--

나. 환경을 보호하기 위해 필요한 조치사항

다. 정화 또는 제거 방법

누출물은 오염을 유발할 수 있음

수로, 하수구, 지하실, 밀폐공간으로의 유입을 방지하십시오

소화를 위해 제방을 쌓고 물을 수거하십시오.

불활성 물질(예를 들어 건조한 모래 또는 흙)로 덮이른 것을 흡수하고, 화학폐기물 용기에 넣으십시오.

액체를 흡수하고 오염된 지역을 세제와 물로 씻어 내십시오.

건조모래/흙, 기타 비가연성 물질로 덮은 뒤 확산 및 비와의 접촉을 막기 위해 플라스틱 시트로 덮으십시오

청결한 방폭 도구를 사용하여 누출물을 수거하고 느슨하게 덮인 플라스틱 용기에 담으십시오

## 7. 취급 및 저장방법

가. 안전취급요령

모든 안전 예방조치 문구를 읽고 이해하기 전에는 취급하지 마십시오.

용기와 수용설비를 접합시키거나 접지하십시오.

폭발 방지용 전기.환기.조명.장비를 사용하십시오.

(분진.흙.가스.미스트.증기.스프레이)의 흡입을 피하십시오.

옥외 또는 환기가 잘 되는 곳에서만 취급하십시오.

압력을 가하거나, 자르거나, 용접, 납땜, 접합, 뚫기, 연마 또는 열에 폭로, 화염, 불꽃, 정전기 또는 다른 적화원에 폭로하지 마십시오.

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

취급/저장에 주의하여 사용하십시오.

개봉 전에 조심스럽게 마개를 여십시오.

피해야할 물질 및 조건에 유의하십시오

열.스파크.화염.고열로부터 멀리하십시오 - 금연

저온으로 유지하고 직사광선을 피하십시오.

용기는 환기가 잘 되는 곳에 단단히 밀폐하여 저장하십시오.

적하물 사이에는 간격을 유지하십시오.

다른 물질과 격리하여 보관하십시오.

피해야할 물질 및 조건에 유의하십시오

나. 안전한 저장방법

## 8. 노출방지 및 개인보호구

가. 화학물질의 노출기준, 생물학적 노출기준 등

국내규정

자료없음

ACGIH 규정

자료없음

생물학적 노출기준

자료없음

기타 노출기준

자료없음

나. 적절한 공학적 관리

공정격리, 국소배기를 사용하거나, 공기수준을 노출기준 이하로 조절하는 다른 공학적 관리를 하십시오.

운전시 먼지, 흙 또는 미스트를 발생하는 경우, 공기 오염이 노출기준 이하로 유지되도록 환기하십시오

다. 개인보호구

호흡기 보호

노출되는 입자상 물질의 물리화학적 특성에 맞는 산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용하십시오

입자상 물질의 경우 다음과 같은 호흡기 보호구가 권고됨

- 안면부 여과식 방진마스크 또는 공기 여과식 방진마스크(고효율 미립자 여과재) 또는 전동 패 브차바지 마스크/브지 미스트 흡수 여과재  
산소가 부족한 경우(<19.6%), 송기마스크, 혹은 자급식 호흡보호구를 착용하십시오

눈 보호

눈에 자극을 일으키거나 기타 건강상의 장애를 일으킬 수 있는 입자상 물질에 대하여 눈을 보호하기 위하여 통기성 보안경을 착용하십시오

근로자가 접근이 용이한 위치에 긴급세척시설(샤워식) 및 세안설비를 설치하십시오

손 보호

화학물질의 물리적 및 화학적 특성을 고려하여 적절한 재질의 보호장갑을 착용하십시오

신체 보호

화학물질의 물리적 및 화학적 특성을 고려하여 적절한 재질의 보호의복을 착용하십시오

## 9. 물리화학적 특성

가. 외관

성상

고체. 분말

색상

어두운 회색

나. 냄새

무취

다. 냄새역치

자료없음

라. pH

자료없음

마. 녹는점/어는점

1668 °C

바. 초기 끓는점과 끓는점 범위

3287 °C

사. 인화점

250 °C

아. 증발속도	자료없음
자. 인화성(고체, 기체)	자료없음
차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한	- / -
타. 용해도	자료없음
파. 증기밀도	1.7
하. 비중	4.506 (at 20°C)
거. n-옥탄올/물분배계수 (Kow)	자료없음
너. 자연발화온도	자료없음
더. 분해온도	자료없음
러. 점도	자료없음
머. 분자량	47.90

## 10. 안전성 및 반응성

가. 화학적 안정성 및 유해 반응의 가능성	인화성 고체 고온에서 분해되어 독성가스를 생성할 수 있음 격렬하게 중합반응하여 화재와 폭발을 일으킬 수 있음 가열시 용기가 폭발할 수 있음 누출물은 화재/폭발 위험이 있음 소화 후에도 재점화할 수 있음 습기와 접촉시 점화할 수 있음 인화성/연소성 물질 일부 물질은 섬광을 내며 빠르게 탈 수 있음 일부는 물과 격렬히 반응함
가. 화학적 안정성 및 유해 반응의 가능성	일부는 화재나 가열시 폭발적으로 분해할 수 있음 분해생성물을 흡입하면 심각한 부상이나 사망을 초래할 수 있음 접촉 시 피부와 눈에 심각한 화상을 입힐 수 있음
나. 피해야 할 조건	열·스파크·화염·고열로부터 멀리하십시오 - 금연
다. 피해야 할 물질	습기 물
라. 분해시 생성되는 유해물질	분리 그룹(segregation group) : 자극성, 부식성, 독성 가스

## 11. 독성에 관한 정보

가. 가능성이 높은 노출 경로에 관한 정보	호흡기 노출 시 자극 및 심각한 영향을 일으킬 수 있음 중대한 부작용에 대한 정보는 없음. 피부 접촉 시 자극이 있을 수 있음 눈 접촉 시 자극이 있을 수 있음
나. 건강 유해성 정보	
급성독성	
경구	자료없음
경피	자료없음
흡입	(해당없음: 고체)
피부부식성 또는 자극성	급성 독성: 피부 자극 있을수 있음 (국립독성과학원)
심한 눈손상 또는 자극성	급성 독성: 눈 자극 있을수 있음 (국립독성과학원)
호흡기과민성	자료없음
피부과민성	자료없음
발암성	
산업안전보건법	자료없음
고용노동부고시	자료없음
IARC	자료없음
OSHA	자료없음
ACGIH	자료없음
NTP	자료없음
EU CLP	자료없음
생식세포변이원성	In vitro-미생물 복귀돌연변이시험 (Salmonella typhimurium TA98, TA100): 음성, In vivo-UDS assay 시험: 음성 (국립독성과학원)
생식독성	랫드에게 여러 세대에 걸쳐 158 mg/kg를 경구 투여하였더니 태자 사망과 태자 독성 효과를 유발 (국립독성과학원)
특정 표적장기 독성 (1회 노출)	흡입, 폐에 약한 장애 (국립독성과학원), 기도에 자극을 일으킬 수 있고 흉부 압박감 및 통증, 기침, 호흡 곤란을 일으킬 수 있음 (국립독성과학원)

특정 표적장기 독성 (반복 노출)

토끼 눈의 유리체에 이식했을 때 최소한 1년 동안은 아무런 이상이 없었다. 티타늄 분진에 노출된 노동자들에게 가벼운 자극이 일어났고 만성 기관지염의 발병률이 높았다. 이 병의 초기 단계는 폐 호흡 손상과 환기 능력 손상 및 혈액 알칼리도가 감소되는 특징이 있다. 분진 노출 이후에 진폐증, 섬유증 및 폐의 병변이 보고되었다. 몇몇 금속에 노출된 노동자에 대한 만성 폐 질환의 연구 사례에서 티타늄이 폐 생검에서 발견되었다. 피부질환 치료 및 수술 기구에 티타늄을 사용함으로써 피부나 조직과의 접촉으로는 독성이 없다는 것이 증명되었다. (국자료없음  
자료없음  
자료없음

흡인유해성  
기타 유해성 영향

## 12. 환경에 미치는 영향

가. 생태독성	
어류	(자료없음)
갑각류	자료없음
조류	자료없음
나. 잔류성 및 분해성	
잔류성	(자료없음)
분해성	자료없음
다. 생물농축성	
농축성	(자료없음)
생분해성	(자료없음)
라. 토양이동성	Koc 1.582
마. 기타 유해 영향	자료없음

## 13. 폐기시 주의사항

가. 폐기방법	1) 가연성은 고온소각하십시오. 2) 불연성은 지정폐기물을 매립할 수 있는 관리형 매립시설에 매립하십시오. 3) 아저하 또는 구형하 처리하십시오
나. 폐기시 주의사항	(관련 법규에 명시된 내용에 따라) 내용물 용기를 폐기하십시오.

## 14. 운송에 필요한 정보

가. 유엔번호(UN No.)	2546
나. 적정선적명	티탄분말(건성인 것)(TITANIUM POWDER, DRY)
다. 운송에서의 위험성 등급	4.2
라. 용기등급	I
마. 해양오염물질	자료없음
바. 사용자가 운송 또는 운송수단에 관련해 알 필요가 있거나 필요한 특별한 안전대책	
화재시 비상조치	F-G
유출시 비상조치	S-M

## 15. 법적규제 현황

가. 산업안전보건법에 의한 규제	해당없음
나. 화학물질관리법에 의한 규제	해당없음
다. 위험물안전관리법에 의한 규제	2류 금속분 500kg
라. 폐기물관리법에 의한 규제	해당없음
마. 기타 국내 및 외국법에 의한 규제	
국내규제	
기타 국내 규제	해당없음
국외규제	
미국관리정보(OSHA 규정)	해당없음
미국관리정보(CERCLA 규정)	해당없음
미국관리정보(EPCRA 302 규정)	해당없음
미국관리정보(EPCRA 304 규정)	해당없음
미국관리정보(EPCRA 313 규정)	해당없음
미국관리정보(로테르담협약물질)	해당없음
미국관리정보(스톡홀름협약물질)	해당없음
미국관리정보(몬트리올의정서물질)	해당없음
EU 분류정보(확정분류결과)	해당없음
EU 분류정보(위험문구)	해당없음
EU 분류정보(안전문구)	해당없음

## 16. 그 밖의 참고사항

가.자료의 출처

- NLM; HSDB(성상)
- NLM; HSDB(색상)
- 국립독성과학원(나. 냄새)
- NLM; HSDB(마. 녹는점/어는점)
- NLM; HSDB(바. 초기 끓는점과 끓는점 범위)
- Akron Univ.(사. 인화점)
- NLM; HSDB(카. 증기압)
- Akron Univ.(파. 증기밀도)
- NLM; HSDB(하. 비중)
- NLM; HSDB(머. 분자량)
- 국립독성과학원;(피부부식성 또는 자극성 )
- 국립독성과학원;(심한 눈손상 또는 자극성 )
- 국립독성과학원;(생식세포변이원성)
- 국립독성과학원;(생식독성)
- 국립독성과학원;국립독성과학원;(특정 표적장기 독성 (1회 노출))
- 국립독성과학원;(특정 표적장기 독성 (반복 노출))

나. 최초작성일 2023-10-19

다. 개정횟수 및 최종 개정일자

개정횟수	회
최종 개정일자	0

라. 기타 이 MSDS는 작성시 산업안전보건공단과 당사의 전문자료 및 최신 정보 등에 기초하였으며 제공하는 화학물질의 유해.위험성 분류결과는 인용된 참고자료에 따라 차이가 발생할 수 있습니다. 또한 이 자료는 품질을 보증하는 것이 아니며 물질의 안전에 대한 전반적인 참고자료로 사용하시기 바랍니다. 당사 MSDS는 해당 제품을 공급받아 사용하는 취급자가 주의사항 등을 숙지한 후 사용할 수 있도록 합니다. 또한 판매 및 대여 등 영리 목적으로는 사용할 수 없음을 알려드립니다.

물질안전보건자료(MSDS)와 해당 제품에 대한 문의는 아래 주소로 연락주시기 바랍니다.

◆ 본사 및 연구소 : 충북 청주시 청원구 오창읍 각리1길 75

043-211-0046~7

◆ 진천공장 : 충북 진천군 문백면 생거진천로 738-3

www.hanaamt.com

