

물질안전보건자료

(Material Safety Data Sheet)

제품명

땀납 (Sn-Ag계열 Free)

개정년월일 2018년 7월 30일

1. 화학제품과 회사에 관한 정보

가. 제품명

땀납 (Sn-Ag계열 Free)

HS-301/HS-302/HS-304/HS-306/HS-307/HS-308/HS-312

HS-313/HS-314/HS-316/HS-317/HS-361/HS-362/HS-363

나. 제품의 권고 용도와 사용상의 제한

제품의 권고 용도

납땀, 납접, 용접 또는 용착에 사용하는 코어솔더 와이어

제품의 사용상의 제한

상기용도 외에 다른 용도로 사용할 수 없음

다. 공급자 정보(수입품의 경우 긴급 연락 가능한 국내 공급자 정보 기재)

제조자 정보

회사명

호잔 주식회사

주소

오사카시 나니와구 사이 와이초 1-2-12

전화번호

06-6567-3132

수입자 정보

회사명

㈜마이틀

주소

서울시 구로구 경인로53길 90 STX-W타워 1506호

전화번호

02-2611-2044

2. 유해성·위험성

가. 유해성·위험성 분류

급성 독성(흡입: 분진/미스트) : 구분4

호흡기 과민성 : 구분1

피부 과민성 : 구분1

특정표적장기 독성(1회 노출) : 구분3(호흡기계 자극)

급성 수생환경 유해성 : 구분1

만성 수생환경 유해성 : 구분1

나. 예방조치문구를 포함한 경고표지 항목

그림문자



신호어

위험

H317 알레르기성 피부 반응을 일으킬 수 있음

H332 흡입하면 유해함

H334 흡입시 알레르기성 반응, 천식 또는 호흡 곤란을 일으킬 수 있음

H335 호흡기계 자극을 일으킬 수 있음

H400 수생생물에 매우 유독함

H410 장기적인 영향에 의해 수생생물에게 매우 유독함

예방조치문구

P261 (분진·흙·가스·미스트·증기·스프레이)의 흡입을 피하십시오.

P271 옥외 또는 환기가 잘 되는 곳에서만 취급하십시오.

P272 작업장 밖으로 오염된 의복을 반출하지 마십시오.

P273 환경으로 배출하지 마십시오.

P280 (보호장갑·보호의·보안경·안면보호구)를(을) 착용하십시오.

P284 환기가 잘 되지 않는 경우 호흡기 보호구를 착용하십시오.

P302+P352 피부에 묻으면 다량의 물/(...)로 씻으십시오.

P304+P340 흡입하면 신선한 공기가 있는 곳으로 옮기고 호흡하기 쉬운 자세로 안정을 취하십시오.

P312 불편함을 느끼면 의료기관(의사)의 진찰을 받으십시오.

P321 (...) 처치를 하십시오.

대응

P333+P313 피부자극성 또는 홍반이 나타나면 의학적인 조치·조언을 구하십시오.
P342+P311 호흡기 증상이 나타나면 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.
P362+P364 오염된 의복은 벗고 다시 사용 전 세척하십시오.
P391 누출물을 받으시오.

저장	P403+P233 용기는 환기가 잘 되는 곳에 단단히 밀폐하여 저장하십시오. P405 잠금장치가 있는 저장장소에 저장하십시오.
폐기	P501 (관련 법규에 명시된 내용에 따라) 내용물 용기를 폐기하십시오.
로진	
보건	4
화재	1
반응성	0
구리	
보건	2
화재	자료없음
반응성	0
은	
보건	1
화재	자료없음
반응성	0
주석	
보건	1
화재	자료없음
반응성	자료없음

3. 구성성분의 명칭 및 함유량				
물질명		이명(관용명)	CAS번호	함유량(%)
로진		COLOPHONY	8050-09-7	2.6
구리			7440-50-8	0.49
은			7440-22-4	2.9
주석			7440-31-5	94

4. 응급조치요령	
가. 눈에 들어갔을 때	긴급 의료조치를 받으시오 물질과 접촉시 즉시 20분 이상 흐르는 물에 피부와 눈을 씻어내시오
나. 피부에 접촉했을 때	피부자극성 또는 홍반이 나타나면 의학적인 조치·조언을 구하십시오. 다시 사용전 오염된 의복은 세척하십시오. 뜨거운 물질인 경우, 열을 없애기 위해 영향을 받은 부위를 다량의 차가운 물에 담그거나 씻어 내시오 긴급 의료조치를 받으시오 오염된 옷과 신발을 제거하고 오염지역을 격리하십시오 물질과 접촉시 즉시 20분 이상 흐르는 물에 피부와 눈을 씻어내시오 경미한 피부 접촉 시 오염부위 확산을 방지하십시오
다. 흡입했을 때	흡입하여 호흡이 어려워지면 신선한 공기가 있는 곳으로 옮기고 호흡하기 쉬운 자세로 안정을 취하십시오. 호흡기 증상이 나타나면 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오. 과량의 먼지 또는 흙에 노출된 경우 깨끗한 공기로 제거하고 기침이나 다른 증상이 있을 경우 의료 조치를 취하십시오.
라. 먹었을 때	긴급 의료조치를 받으시오 물질을 먹거나 흡입하였을 경우 구강대구강법으로 인공호흡을 하지 말고 적절한 호흡의료장비를 이용하십시오
마. 기타 의사의 주의사항	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	가열시 용기가 폭발할 수 있음 일부는 탈 수 있으나 쉽게 점화하지 않음 비인화성, 물질 자체는 타지 않으나 가열시 분해하여 부식성/독성 흙을 발생할 수 있음 화재시 자극성, 부식성, 독성 가스를 발생할 수 있음
다. 화재진압시 착용할 보호구 및 예방조치	로진	구조자는 적절한 보호구를 착용하십시오. 지역을 벗어나 안전거리를 유지하여 소화하십시오 용융되어 운송될 수도 있으니 주의하십시오 일부는 고온으로 운송될 수 있으니 주의하십시오 소화수의 처분을 위해 도랑을 파서 가두고 물질이 흩어지지 않게 하시오 위험하지 않다면 화재지역에서 용기를 옮기시오 탱크 화재시 최대거리에서 소화하거나 무인 소화장비를 이용하십시오 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 탱크 화재시 대규모 화재의 경우 무인 소화장비를 이용하고 불가능하다면 물러나 타게 놔두시오
	구리	지역을 벗어나 안전거리를 유지하여 소화하십시오 일부는 인화성 액체로 운송되니 조심하십시오 위험하지 않다면 화재지역에서 용기를 옮기시오 소화가 불가능하면 주변을 보호하고 화재가 자체 소화되도록 하시오
	은	지역을 벗어나 안전거리를 유지하여 소화하십시오 용융되어 운송될 수도 있으니 주의하십시오 일부는 고온으로 운송될 수 있으니 주의하십시오 소화수의 처분을 위해 도랑을 파서 가두고 물질이 흩어지지 않게 하시오 위험하지 않다면 화재지역에서 용기를 옮기시오 탱크 화재시 최대거리에서 소화하거나 무인 소화장비를 이용하십시오 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 탱크 화재시 대규모 화재의 경우 무인 소화장비를 이용하고 불가능하다면 물러나 타게 놔두시오
	주석	지역을 벗어나 안전거리를 유지하여 소화하십시오 용융되어 운송될 수도 있으니 주의하십시오 소화수의 처분을 위해 도랑을 파서 가두고 물질이 흩어지지 않게 하시오 위험하지 않다면 화재지역에서 용기를 옮기시오 탱크 화재시 최대거리에서 소화하거나 무인 소화장비를 이용하십시오 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 탱크 화재시 대규모 화재의 경우 무인 소화장비를 이용하고 불가능하다면 물러나 타게 놔두시오

6.누출사고시 대처방법

가. 인체를 보호하기 위해 필요한 조치사항 및 보호구	(분진·흙·가스·미스트·증기·스프레이)의 흡입을 피하십시오. 엎질러진 것을 즉시 닦아내고, 보호구 향의 예방조치를 따르시오.
-------------------------------	--

모든 점화원을 제거하십시오
위험하지 않다면 누출을 멈추시오
적절한 보호의를 착용하지 않고 파손된 용기나 누출물에 손대지 마시오

가. 인체를 보호하기 위해 필요한 조치사항 및 보호구	플라스틱 시트로 덮어 확산을 막으시오 분진 형성을 방지하십시오 피해야할 물질 및 조건에 유의하십시오
나. 환경을 보호하기 위해 필요한 조치사항	환경으로 배출하지 마시오. 수로, 하수구, 지하실, 밀폐공간으로의 유입을 방지하십시오
다. 정화 또는 제거 방법	불활성 물질(예를 들어 건조한 모래 또는 흙)로 덮지른 것을 흡수하고, 화학폐기물 용기에 넣으시오. 공기성 먼지를 제거하고 물로 습윤화하여 흩어지는 것을 막으시오. 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 누출지역으로부터 옮기시오 분말 누출시 플라스틱 시트로 덮어 확산을 막고 건조한 상태로 유지하십시오 소량 누출시 모래, 비가연성 물질로 흡수하고 용기에 담으시오 누출물을 모으시오.

7. 취급 및 저장 방법	
가. 안전취급요령	(분진·흙·가스·미스트·증기·스프레이)의 흡입을 피하십시오. 옥외 또는 환기가 잘 되는 곳에서만 취급하십시오. 작업장 밖으로 오염된 의복을 반출하지 마시오. 용기가 비워진 후에도 제품 찌꺼기가 남아 있을 수 있으므로 모든 MSDS/라벨 예방조치를 따르시오. 취급/저장에 주의하여 사용하십시오. 개봉 전에 조심스럽게 마개를 여시오. 장기간 또는 지속적인 피부접촉을 막으시오. 피해야할 물질 및 조건에 유의하십시오 공학적 관리 및 개인보호구를 참조하여 작업하십시오 고온에 주의하십시오
나. 안전한 저장방법	용기는 환기가 잘 되는 곳에 단단히 밀폐하여 저장하십시오. 빈 드럼통은 완전히 배수하고 적절히 막아 즉시 드럼 조절기에 되돌려 놓거나 적절히 배치하십시오.

8. 노출방지 및 개인보호구	
가. 화학물질의 노출기준, 생물학적 노출기준 등	
국내규정	
로진	자료없음
구리	TWA - 1mg/m3 STEL - 2mg/m3 구리(분진 및 미스트)
구리	TWA - 0.1mg/m3 구리(흙)
은	TWA - 0.01mg/m3 은(가용성 화합물)
은	TWA - 0.1mg/m3 은(금속, 분진 및 흙)
주석	TWA - 2mg/m3 주석(금속)
주석	TWA - 0.1mg/m3 주석(유기화합물)
ACGIH 규정	
로진	자료없음
구리	TWA 0.2 mg/m³
구리	TWA 1 mg/m³
은	TWA 0.01 mg/m³
은	TWA 0.1 mg/m³

주석	TWA	2 mg/m³
주석	TWA	2 mg/m³
주석	TWA	0.1 mg/m³
생물학적 노출기준		
로진	자료없음	
구리	자료없음	
은	자료없음	
주석	자료없음	
기타 노출기준		
로진	자료없음	
구리	자료없음	
은	자료없음	
주석	자료없음	
나. 적절한 공학적 관리	운전시 먼지, 흠 또는 미스트를 발생하는 경우, 공기 오염이 노출기준 이하로 유지되도록 환기 하시오	
다. 개인보호구		
호흡기 보호		
로진	노출되는 물질의 물리화학적 특성에 맞는 산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용 하시오	
로진	-안면부 여과식 방진마스크 또는 공기여과식 방진마스크(고효율미립자여과재)또는 전동팬 부착 방진마스크(분진, 미스트, 흠용 여과재)	
로진	기체/액체물질의 경우 다음과 같은 호흡기 보호구가 권고됨 -격리식 전면형 방독마스크(유기화합물용(산성가스인 경우 산성가스용)) 또는 격리식 반면형 방독마스크(유기화합물용(산성가스인 경우 산성가스용)) 또는 직결식 전면형 방독 마스크(유기화합물용(산성가스인 경우 산성가스용)) 또는 반면형 방독 마스크(유기화합물용(산성가스인 경우 산성가스용)) 또는 전동식 방독마스크	
로진	산소가 부족한 경우(<19.6%), 송기마스크, 혹은 자급식 호흡보호구를 착용하시오	
구리	구리(분진 및 미스트)	
구리	노출되는 입자상 물질의 물리화학적 특성에 맞는 한국산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡 용 보호구를 착용하시오	
구리	노출농도가 10mg/m3보다 낮을 경우 적절한 타입의 필터를 장착한 반면형 호흡보호구를 착용 하시오	
구리	노출농도가 25mg/m3보다 낮을 경우 적절한 타입의 필터를 장착한 비밀착형(loose-fitting) 후드/헬멧형 전동식 호흡보호구 혹은 연속흐름식 방진마스크를 착용하시오	
구리	노출농도가 50mg/m3보다 낮을 경우 적절한 필터를 장착한 전면형 또는 전동식 반면형 또는 공기 공급형 연속흐름식/압력요구식 반면형 호흡보호구를 착용하시오	
구리	노출농도가 1000mg/m3보다 낮을 경우 적절한 필터를 장착한 전면형 또는 헬멧/후드 타입, 압력요구식 송기마스크를 착용하시오	
구리	노출농도가 10000mg/m3보다 낮을 경우 적절한 필터를 장착한 자가공기공급식(SCBA) 또는 압력요구식 자가공기공급식(SCBA) 호흡보호구를 착용하시오	
구리	구리(흠)	
구리	노출되는 입자상 물질의 물리화학적 특성에 맞는 한국산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡 용 보호구를 착용하시오	
구리	노출농도가 1mg/m3보다 낮을 경우 적절한 타입의 필터를 장착한 반면형 호흡보호구를 착용 하시오	
구리	노출농도가 2.5mg/m3보다 낮을 경우 적절한 타입의 필터를 장착한 비밀착형(loose-fitting) 후드/헬멧형 전동식 호흡보호구 혹은 연속흐름식 방진마스크를 착용하시오	
구리	노출농도가 5mg/m3보다 낮을 경우 적절한 필터를 장착한 전면형 또는 전동식 반면형 또는 공기 공급형 연속흐름식/압력요구식 반면형 호흡보호구를 착용하시오	
구리	노출농도가 100mg/m3보다 낮을 경우 적절한 필터를 장착한 전면형 또는 헬멧/후드 타입, 압 력요구식 송기마스크를 착용하시오	
구리	노출농도가 1000mg/m3보다 낮을 경우 적절한 필터를 장착한 자가공기공급식(SCBA) 또는 압력요구식 자가공기공급식(SCBA) 호흡보호구를 착용하시오	
은	은(가용성 화합물)	

ㄱ	노출되는 입자상 물질의 물리화학적 특성에 맞는 한국산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용하시오
ㄴ	노출농도가 0.1mg/m3보다 낮을 경우 적절한 타입의 필터를 장착한 반면형 호흡보호구를 착용하시오
ㄷ	노출농도가 0.25mg/m3보다 낮을 경우 적절한 타입의 필터를 장착한 비밀착형(loose-fitting) 후드/헬멧형 전동식 호흡보호구 혹은 연속흐름식 방진마스크를 착용하시오
ㄹ	노출농도가 0.5mg/m3보다 낮을 경우 적절한 필터를 장착한 전면형 또는 전동식 반면형 또는 공기 공급형 연속흐름식/압력요구식 반면형 호흡보호구를 착용하시오
ㅁ	노출농도가 10mg/m3보다 낮을 경우 적절한 필터를 장착한 전면형 또는 헬멧/후드 타입, 압력요구식 송기마스크를 착용하시오
ㅂ	노출농도가 100mg/m3보다 낮을 경우 적절한 필터를 장착한 자가공기공급식(SCBA) 또는 압력요구식 자가공기공급식(SCBA) 호흡보호구를 착용하시오
ㅅ	은(금속, 분진 및 흙)
ㅇ	노출되는 입자상 물질의 물리화학적 특성에 맞는 한국산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용하시오
ㅈ	노출농도가 1mg/m3보다 낮을 경우 적절한 타입의 필터를 장착한 반면형 호흡보호구를 착용하시오
ㅊ	노출농도가 2.5mg/m3보다 낮을 경우 적절한 타입의 필터를 장착한 비밀착형(loose-fitting) 후드/헬멧형 전동식 호흡보호구 혹은 연속흐름식 방진마스크를 착용하시오
ㅋ	노출농도가 5mg/m3보다 낮을 경우 적절한 필터를 장착한 전면형 또는 전동식 반면형 또는 공기 공급형 연속흐름식/압력요구식 반면형 호흡보호구를 착용하시오
ㆁ	노출농도가 100mg/m3보다 낮을 경우 적절한 필터를 장착한 전면형 또는 헬멧/후드 타입, 압력요구식 송기마스크를 착용하시오
ㆂ	노출농도가 1000mg/m3보다 낮을 경우 적절한 필터를 장착한 자가공기공급식(SCBA) 또는 압력요구식 자가공기공급식(SCBA) 호흡보호구를 착용하시오
주석	주석(금속)
주석	노출되는 입자상 물질의 물리화학적 특성에 맞는 한국산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용하시오
주석	노출농도가 20mg/m3보다 낮을 경우 적절한 타입의 필터를 장착한 반면형 호흡보호구를 착용하시오
주석	노출농도가 50mg/m3보다 낮을 경우 적절한 타입의 필터를 장착한 비밀착형(loose-fitting) 후드/헬멧형 전동식 호흡보호구 혹은 연속흐름식 방진마스크를 착용하시오
주석	노출농도가 100mg/m3보다 낮을 경우 적절한 필터를 장착한 전면형 또는 전동식 반면형 또는 공기 공급형 연속흐름식/압력요구식 반면형 호흡보호구를 착용하시오
주석	노출농도가 2000mg/m3보다 낮을 경우 적절한 필터를 장착한 전면형 또는 헬멧/후드 타입, 압력요구식 송기마스크를 착용하시오
주석	노출농도가 20000mg/m3보다 낮을 경우 적절한 필터를 장착한 자가공기공급식(SCBA) 또는 압력요구식 자가공기공급식(SCBA) 호흡보호구를 착용하시오
주석	주석(유기화합물)
주석	노출되는 입자상 물질의 물리화학적 특성에 맞는 한국산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용하시오
주석	노출농도가 1mg/m3보다 낮을 경우 적절한 타입의 필터를 장착한 반면형 호흡보호구를 착용하시오
주석	노출농도가 2.5mg/m3보다 낮을 경우 적절한 타입의 필터를 장착한 비밀착형(loose-fitting) 후드/헬멧형 전동식 호흡보호구 혹은 연속흐름식 방진마스크를 착용하시오
주석	노출농도가 5mg/m3보다 낮을 경우 적절한 필터를 장착한 전면형 또는 전동식 반면형 또는 공기 공급형 연속흐름식/압력요구식 반면형 호흡보호구를 착용하시오
주석	노출농도가 100mg/m3보다 낮을 경우 적절한 필터를 장착한 전면형 또는 헬멧/후드 타입, 압력요구식 송기마스크를 착용하시오
주석	노출농도가 1000mg/m3보다 낮을 경우 적절한 필터를 장착한 자가공기공급식(SCBA) 또는 압력요구식 자가공기공급식(SCBA) 호흡보호구를 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
로진	
가. 외관	
성상	자료없음
색상	자료없음
나. 냄새	석유 냄새
다. 냄새역치	자료없음
라. pH	(산성)
마. 녹는점/어는점	100 ~ 150℃
바. 초기 끓는점과 끓는점 범위	자료없음
사. 인화점	180 ~ 188℃
아. 증발속도	(해당없음)
자. 인화성(고체, 기체)	자료없음
차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한	0.002 %
카. 증기압	자료없음
타. 용해도	(녹지 않음)
파. 증기밀도	(해당없음)
하. 비중	1.07~1.09
거. n-옥탄올/물분배계수 (Kow)	자료없음
너. 자연발화온도	(>390℃)
더. 분해온도	자료없음
러. 점도	자료없음
머. 분자량	자료없음
구리	
가. 외관	
성상	고체
색상	붉은색
나. 냄새	무취
다. 냄새역치	자료없음
라. pH	자료없음
마. 녹는점/어는점	1059 ℃
바. 초기 끓는점과 끓는점 범위	2595 ℃

사. 인화점	자료없음
아. 증발속도	자료없음
자. 인화성(고체, 기체)	자료없음
차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한	자료없음
타. 용해도	0 g/100mℓ (불용성)
파. 증기밀도	자료없음
하. 비중	8.78 (물=1)
거. n-옥탄올/물분배계수 (Kow)	-0.57 (추정치)
너. 자연발화온도	(자연발화성 없음)
더. 분해온도	자료없음
러. 점도	자료없음
머. 분자량	63.546

은

가. 외관	
성상	고체
색상	은색 (광택 있는 금속)
나. 냄새	자료없음
다. 냄새역치	자료없음
라. pH	자료없음
마. 녹는점/어는점	962 ℃
바. 초기 끓는점과 끓는점 범위	2212 ℃
사. 인화점	자료없음
아. 증발속도	자료없음
자. 인화성(고체, 기체)	자료없음
카. 증기압	자료없음
타. 용해도	(불용성)
파. 증기밀도	자료없음
하. 비중	10.5 (물=1)
거. n-옥탄올/물분배계수 (Kow)	자료없음
너. 자연발화온도	자료없음
더. 분해온도	자료없음
러. 점도	자료없음
머. 분자량	107.87

주석

가. 외관	
성상	고체 (분말)
색상	흰색 (광택)
나. 냄새	무취
다. 냄새역치	자료없음
라. pH	자료없음
마. 녹는점/어는점	231.9 ℃
바. 초기 끓는점과 끓는점 범위	2260 ℃
사. 인화점	자료없음
아. 증발속도	자료없음
자. 인화성(고체, 기체)	가연성(분진 형태로 열에 노출 혹은 화학물질(Br2, BrF3, Cl2, ClF3, Cu(NO3), K2O2, S)과 자 발적인 반응을 하는 경우)
차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한	자료없음
카. 증기압	자료없음
타. 용해도	(불용성)
파. 증기밀도	자료없음
하. 비중	7.2

거. n-옥탄올/물분배계수 (Kow)	자료없음
너. 자연발화온도	자료없음
더. 분해온도	자료없음
러. 점도	1.85 (240℃)
머. 분자량	118.71

10. 안정성 및 반응성

가. 화학적 안정성 및 유해 반응의 가능성	
로진	가열시 용기가 폭발할 수 있음
로진	일부는 탈 수 있으나 쉽게 점화하지 않음
로진	비인화성, 물질 자체는 타지 않으나 가열시 분해하여 부식성/독성 흡을 발생할 수 있음
로진	화재시 자극성, 부식성, 독성 가스를 발생할 수 있음
구리	가열시 용기가 폭발할 수 있음
구리	마찰, 열, 스파크, 화염에 의해 점화할 수 있음
구리	소화 후에도 재점화할 수 있음
구리	물과 격렬하고 폭발적으로 반응함
구리	일부 물질은 강렬한 열로 연소함
구리	분진, 흡은 공기와 폭발성 혼합물을 형성할 수 있음
구리	화재시 자극성, 부식성, 독성 가스를 발생할 수 있음
구리	증기, 물질, 분해생성물의 흡입 및 접촉은 심각한 상해나 사망을 초래할 수 있음
구리	금속화재시 산화물은 심각한 건강 유해성을 보임
은	가열시 용기가 폭발할 수 있음
은	일부는 탈 수 있으나 쉽게 점화하지 않음
은	비인화성, 물질 자체는 타지 않으나 가열시 분해하여 부식성/독성 흡을 발생할 수 있음
은	화재시 자극성, 부식성, 독성 가스를 발생할 수 있음
주석	가열시 용기가 폭발할 수 있음
주석	일부는 탈 수 있으나 쉽게 점화하지 않음
주석	비인화성, 물질 자체는 타지 않으나 가열시 분해하여 부식성/독성 흡을 발생할 수 있음
주석	화재시 자극성, 부식성, 독성 가스를 발생할 수 있음
나. 피해야 할 조건	
로진	열, 스파크, 화염 등 점화원
구리	마찰, 열, 스파크, 화염
구리	열
은	열, 스파크, 화염 등 점화원
주석	열, 스파크, 화염 등 점화원
다. 피해야 할 물질	
로진	가연성 물질, 환원성 물질
구리	물
은	가연성 물질, 환원성 물질
주석	가연성 물질, 환원성 물질
라. 분해시 생성되는 유해물질	
로진	부식성/독성 흡
로진	자극성, 독성 가스
로진	자극성, 부식성, 독성 가스
구리	자극성, 부식성, 독성 가스
은	부식성/독성 흡
은	자극성, 독성 가스

은	자극성, 부식성, 독성 가스
주석	부식성/독성 흡
주석	자극성, 부식성, 독성 가스

11. 독성에 관한 정보

가. 가능성이 높은 노출 경로에 관한 정보

로진	자극, 알레르기 반응, 흥통, 호흡곤란을 일으킬 수 있음. 중대한 부작용에 대한 정보는 없음 알레르기 반응을 일으킬 수 있음.
구리	자료없음
은	자료없음
주석	점막,눈,피부로 흡수되어 전신 영향을 일으킬 수 있는 물질(ACGIH,고용부고시 제2018-24호:skin)

나. 건강 유해성 정보

급성독성

경구

로진	LD50 7800 mg/kg Rat
구리	LD50 481 mg/kg Rat (OECD TG 401, GLP)
은	LD50 > 2000 mg/kg Rat (OECD TG 401, GLP)
주석	LD50 > 2000 mg/kg Rat (OECD TG 423, GLP)

경피

로진	LD50 2500 mg/kg Rabbit
구리	LD50 > 2000 mg/kg Rat (OECD TG 402, GLP)
은	LD50 > 2000 mg/kg Rat (OECD TG 402, GLP)
주석	LD50 > 2000 mg/kg Rat (OECD TG 402, GLP)

흡입

로진	LC50 2.3 mg/l 4 hr Rat (환산)
구리	분진 LC50> 5.11 mg/l 4 hr Rat (OECD TG 436, GLP)
은	분진 LC50> 5.16 mg/l 4 hr Rat (OECD TG 436, GLP)
주석	분진 LC50> 4.75 mg/l 4 hr Rat (OECD TG 403, GLP)

피부부식성 또는 자극성

로진	흰쥐를 이용한 피부 자극성 시험 결과 약한 자극성
구리	토끼를 대상으로 피부부식성/자극성 시험 결과, 비자극, OECD TG 404, GLP
은	토끼를 대상으로 피부부식성/자극성 시험 결과, 매우 작은 홍반이 한시간뒤에 발견되었으나, 곧 사라짐, 자극성없음 OECD TG 404, GLP
주석	토끼를 이용한 피부부식성/자극성 시험 결과, 자극지수가 0이므로 자극성 없음 OECD TG 404, GLP

심한 눈손상 또는 자극성

로진	흰쥐를 이용한 안 자극성 시험결과 약한 자극성
구리	토끼를 대상으로 눈손상/자극성 시험 결과, 미세한 자극성을 띠지만 분류는 되지 않음, OECD TG 405, GLP
은	기니피그를 대상으로 눈손상/자극성 시험 결과, 자극없음 OECD TG 405
주석	토끼를 이용한 눈손상/자극성 시험 결과, 심각한 자극 영향이 나타나지 않았으므로 자극성 없음 OECD TG 405, GLP

호흡기과민성

로진	피부 및 호흡기 과민성 물질로 알려짐
구리	자료없음
은	자료없음
주석	자료없음

피부과민성

로진	접촉성 피부 과민성 물질로 보고됨
구리	기니피그를 대상으로 피부과민성 시험 결과, 과민성 없음, OECD TG 406, GLP
은	기니피그를 대상으로 피부과민성 시험 결과, 과민성 없음 OECD TG 406
주석	사람, 기니피그, 랫드와 마우스 데이터 리뷰를 통해 피부과민성 연구 결과, 과민성 없음
발암성	
산업안전보건법	
로진	자료없음
구리	자료없음
은	자료없음
주석	자료없음
고용노동부고시	
로진	자료없음
구리	자료없음
은	자료없음
주석	자료없음
IARC	
로진	자료없음
구리	자료없음
은	자료없음
주석	자료없음
OSHA	
로진	자료없음
구리	자료없음
은	자료없음
주석	자료없음
ACGIH	
로진	자료없음
구리	자료없음
은	자료없음
주석	A4 (Tin and organic compounds, as Sn)
NTP	
로진	자료없음
구리	자료없음
은	자료없음
주석	자료없음
EU CLP	
로진	자료없음
구리	자료없음
은	자료없음
주석	자료없음
생식세포변이원성	
로진	자료없음
구리	시험관 내 미생물을 이용한 복귀돌연변이 시험 결과, 간 대사활성계의 유무와 관계없이 음성 유사물질: 7758-99-8, OECD TG 471, GLP 생체 내 포유류 랫드수컷의 간세포를 이용한 부정기 DNA 합성 시험 결과, 유적독성적 활동이 없음 유사물질: 7758-99-8, OECD TG 486, GLP

은	<p>시험관 내 포유류 배양세포를 이용한 유전자 돌연변이 시험 결과, 대사활성계가 없을 경우 양성, 대사활성계가 있을 경우 음성을 나타냄 유사물질: 10294-26-5 OECD TG 476</p> <p>시험관 내 염색체 이상시험 결과, 대사활성계 유무와 관계없이 음성 유사물질: 10294-26-5 OECD TG 487, GLP</p> <p>생체 내 포유류 랫드의 적혈구를 이용한 소핵시험 결과, 90일간 나노입자 흡입을 통한 노출 결과 생식세포 독성을 일으키지 않음 OECD TG 474, GLP</p> <p>생체 내 포유류 마우스의 골수세포를 이용한 염색체이상시험 결과, aberration score는 염색 분체 절단에서 주로 찾아지며, clastogen으로 분류됨 OECD TG 475</p>
주석	<p>시험관 내 포유류 배양세포를 이용한 유전자 돌연변이 시험 결과, 대사활성계 유무와 관계없이 음성 OECD TG 476, GLP</p> <p>시험관 내 포유류 배양세포를 이용한 염색체이상 시험 결과, 대사활성계 유무와 관계없이 음성 OECD TG 471, GLP</p> <p>시험관 내 미생물을 이용한 복귀돌연변이 시험 결과, 대사활성계 유무와 관계없이 음성 OECD TG 473, GLP</p>
생식독성	
로진	자료없음
구리	<p>랫드를 대상으로 2세대 생식독성 시험 결과, 모체에서 1500ppm에서 지라의 무게가 감소했으며, 1세대 및 2세대에서 1500ppm에 새끼의 지라 무게 감소 및 (유사물질: 7758-99-8) (OECD TG 416, GLP)</p> <p>토끼를 이용한 발달독성시험결과 30 mg Cu/kg bw/day에서 사망, 위괴양, 신장영향 등이 부검시 관찰됨 NOAEL(모체독성)=7.5 mg/kg bw/day, 새끼 무게 감소, 재흡수 약간 증가 등으로 NOAEL(발달독성) =15 mg/kg bw/day</p>
은	랫드를 이용한 경구생식독성 시험 결과, 실험 그룹에서 생식력, 임신, 교미능력에 있어 통계적 차이점을 발견할 수 없었음 NOAEL >= 250 mg/kg bw/day (OECD TG 422, GLP)
주석	랫드를 이용한 경구생식독성 시험 결과, NOEL > 1,000 mg/kg/day(OECD TG 421)
특정 표적장기 독성 (1회 노출)	
로진	자료없음
구리	흡은 상부 기도를 자극함
은	<p>가열한 금속은 흡에 4시간 노출시 폐수종을 유발하는 폐장해를 일으키며, 분진에 노출시 기도에 자극을 일으킴</p> <p>많은 양의 물질을 흡입할 경우, 폐 수종을 유발한 폐 손상을 일으킬 수 있음</p> <p>흡입독성 결과, 폐에 한정된 치조의 관내강에서 큰 세포질과 함께 대식세포의 증가가 보임 OECD G 436, GLP</p>
주석	<p>EHC15 데이터에 따라 금속 주석을 다루는 작업자에게서 진폐증이 나타났기 때문에 구분1로 분류</p> <p>호흡기계 자극을 일으킴</p>
특정 표적장기 독성 (반복 노출)	
로진	자료없음
구리	<p>랫드를 대상으로 반복경구 장기전신독성 시험 결과, 간과 신장의 손상과 식도 끝부분에 병변이 발견됨 LOAEL = 2,000 ppm, NOAEL = 1,000 ppm 유사물질: 7758-99-8 EU Method B.26, GLP</p> <p>랫드를 대상으로 흡입반복 장기전신독성 시험 결과, 폐 무게 비율이 감소했으나 분류할만한 근거는 되지 않음 LOEL = 0.2 mg/m³ air OECD TG 412, GLP</p>
은	<p>랫드를 이용한 경구표적장기전신독성 시험 결과, 90일 노출 이후 간에서 나노입자가 발견됨. NOAEL = 30 mg/kg bw/day, LOAEL = 125 mg/kg bw/day OECD TG 408, GLP</p> <p>랫드를 이용한 경구표적장기전신독성 시험 결과, 콜레스테롤 증가, ALP증가, 빌리루빈 증가, 신장무게감소 등의 현상이 나타남. NOAEL = 30 mg/kg bw/day, LOAEL = 125 mg/kg bw/day OECD TG 408, GLP</p> <p>랫드를 이용한 흡입표적장기전신독성 시험 결과, 90일 노출 이후 감과 폐조직에서 은 나노입자의 축적이 발견됨 NOAEC = 133 µg/m³, LOAEC = 515 µg/m³ OECD TG 413, GLP</p> <p>흡입독성 결과, 폐에 한정된 치조의 관내강에서 큰 세포질과 함께 대식세포의 증가가 보임 OECD G 436, GLP</p>
주석	<p>금속 주석을 취급하는 노동자에게 폐손상이 나타남.</p> <p>랫드를 이용한 28일 반복경구독성 시험 결과, 최고 농도에서도 영향이 관찰되지 않음 NOEL > 1,000 mg/kg bw/dayOECD TG 407, GLP</p>
흡인유해성	
로진	자료없음
구리	자료없음

은	자료없음
주석	자료없음
기타 유해성 영향	
로진	자료없음
구리	자료없음
은	자료없음
주석	자료없음

12. 환경에 미치는 영향

가. 생태독성

어류

로진	자료없음
구리	LC50 0.286 96 hr Oncorhynchus mykiss (0.2864% sewage treatment plant effluent, 0.164river water mg/L)
은	LC50 0.0849 mg/ℓ 96 hr Pimephales promelas (US EPA2002, ASTM2011)
주석	LC50 > 0.0124 mg/ℓ 96 hr Pimephales promelas (OECD Guideline 203, GLP)

갑각류

로진	EC50 4.5 mg/ℓ 48 hr
구리	LC50 0.0338 ~ 0.792 mg/ℓ 48 hr Daphnia magna (OECD TG 202)
은	LC50 0.00309 mg/ℓ 48 hr Daphnia magna (OECD TG 202, GLP)
주석	자료없음

조류

로진	자료없음
구리	NOEC 0.0376 ~ 0.708 mg/ℓ 72 hr 기타 (Phaeodactylum tricornutum, OECD TG 201)
은	EC10 0.00041 mg/ℓ 기타 (Pseudokirchnerella subcapitata)
주석	EC50 > 0.0192 mg/ℓ 72 hr 기타 (Pseudokirchnerella subcapitata, OECD TG 201, GLP, 난용성 물질로 유의한 영향이 관찰되지 않음)

나. 잔류성 및 분해성

잔류성

로진	자료없음
구리	log Kow -0.57 (추정치)
은	자료없음
주석	자료없음

분해성

로진	자료없음
구리	자료없음
은	자료없음
주석	자료없음

다. 생물농축성

농축성

로진	자료없음
구리	자료없음
은	자료없음
주석	자료없음

생분해성

로진	36 ~ 48 (%)
구리	자료없음
은	자료없음
주석	자료없음

라. 토양이동성

	로진	자료없음
	구리	자료없음
	은	자료없음
	주석	자료없음
마. 기타 유해 영향		
	로진	자료없음
	구리	어류Oncorhynchus mykiss: NOEC = 11.4 µg/L 45d 갑각류Ceriodaphnia sp.: NOEC = 122 µg/Lmortality, 31.6 µg/Lreproduction OECD TG 211 조류Chlamydomonas reinhardtii: NOEC = 22 µg/Lgrowth rate 10d OECD TG 201
	은	어류Menidia beryllina: NOEC = 130 µg/L 28d ASTM E1191-97 2003 and ASTM E1241-98 2003 and conducted following US EPA 1993 GLP rules
	주석	갑각류Ceriodaphnia dubia: LOEC = 200 µg/L 7d EPA 1002.0
13. 폐기시 주의사항		
가. 폐기방법		
	로진	폐기물관리법에 명시된 경우 규정에 따라 내용물 및 용기를 폐기하시오.
	구리	다음 중 하나의 방법으로 처리하시오. 1. 중화 · 산화 · 환원의 반응을 이용하여 처리한 후 응집 · 침전 · 여과 · 탈수의 방법으로 처리하시오. 2. 증발 · 농축의 방법으로 처리하시오. 3. 분리 · 증류 · 추출 · 여과의 방법으로 정제 처리하시오.
	은	자료없음
	주석	자료없음
나. 폐기시 주의사항		
	로진	(관련 법규에 명시된 내용에 따라) 내용물 용기를 폐기하시오.
	구리	(관련 법규에 명시된 내용에 따라) 내용물 용기를 폐기하시오.
	은	(관련 법규에 명시된 내용에 따라) 내용물 용기를 폐기하시오.
	주석	(관련 법규에 명시된 내용에 따라) 내용물 용기를 폐기하시오.
14. 운송에 필요한 정보		
가. 유엔번호(UN No.)		
	로진	UN 운송위험물질 분류정보가 없음
	구리	3089
	은	UN 운송위험물질 분류정보가 없음
	주석	UN 운송위험물질 분류정보가 없음
나. 적정선적명		
	로진	해당없음
	구리	금속분말(가연성인 것)(별도의 품명이 명시된 것은 제외) METAL POWDER, FLAMMABLE,N.O.S.
	은	해당없음
	주석	해당없음
다. 운송에서의 위험성 등급		
	로진	해당없음
	구리	4.1
	은	해당없음
	주석	해당없음
라. 용기등급		
	로진	해당없음
	구리	II
	은	해당없음
	주석	해당없음

마. 해양오염물질

로진	자료없음
구리	해당(MP)
은	해당(MP)
주석	자료없음

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

로진	해당없음
구리	F-G
은	해당없음
주석	해당없음

유출시 비상조치

로진	해당없음
구리	S-G
은	해당없음
주석	해당없음

15. 법적규제 현황

가. 산업안전보건법에 의한 규제

로진	자료없음
구리	관리대상유해물질
구리	작업환경측정대상물질 (측정주기 : 6개월)
구리	특수건강진단대상물질 (진단주기 : 12개월)
구리	노출기준설정물질
은	관리대상유해물질
은	작업환경측정대상물질 (측정주기 : 6개월)
은	노출기준설정물질
주석	관리대상유해물질
주석	작업환경측정대상물질 (측정주기 : 6개월)
주석	특수건강진단대상물질 (진단주기 : 12개월)
주석	노출기준설정물질

나. 화학물질관리법에 의한 규제

로진	자료없음
구리	자료없음
은	자료없음
주석	자료없음

다. 위험물안전관리법에 의한 규제

로진	자료없음
구리	자료없음
은	자료없음
주석	2류 금속분 500kg

라. 폐기물관리법에 의한 규제

로진	자료없음
구리	지정폐기물
은	자료없음
주석	자료없음

마. 기타 국내 및 외국법에 의한 규제

- 국내규제
- 기타 국내 규제

로진	해당없음
----	------

구리	해당없음
은	해당없음
주석	해당없음
국외규제	
미국관리정보(OSHA 규정)	
로진	해당없음
구리	해당없음
은	해당없음
주석	해당없음
미국관리정보(CERCLA 규정)	
로진	해당없음
구리	2267.995kg 5000lb
은	453.599kg 1000lb
주석	해당없음
미국관리정보(EPCRA 302 규정)	
로진	해당없음
구리	해당없음
은	해당없음
주석	해당없음
미국관리정보(EPCRA 304 규정)	
로진	해당없음
구리	해당없음
은	해당없음
주석	해당없음
미국관리정보(EPCRA 313 규정)	
로진	해당없음
구리	해당됨
은	해당됨
주석	해당없음
미국관리정보(로테르담협약물질)	
로진	해당없음
구리	해당없음
은	해당없음
주석	해당없음
미국관리정보(스톡홀름협약물질)	
로진	해당없음
구리	해당없음
은	해당없음
주석	해당없음
미국관리정보(몬트리올의정서물질)	
로진	해당없음
구리	해당없음
은	해당없음
주석	해당없음
EU 분류정보(확정분류결과)	
로진	R43
구리	해당없음
은	해당없음
주석	해당없음

EU 분류정보(위험문구)

로진	R43
구리	해당없음
은	해당없음
주석	해당없음
EU 분류정보(안전문구)	
로진	S2, S24, S37
구리	해당없음
은	해당없음
주석	해당없음

16. 그 밖의 참고사항

가. 자료의 출처

로진

- IUCLID(경구)
Corporate Solution From Thomson Micromedex(<http://csi.micromedex.com>)
- ECB-ESIS(European chemical Substances Information System)(<http://ecb.jrc.it/esis>)
- ECOTOX Database, EPA(<http://cfpub.epa.gov/ecotox>)
- IUCLID Chemical Data Sheet, EC-ECB
- International Chemical Safety Cards(ICSC)(<http://www.nihs.go.jp/ICSC>)
- TOXNET, U.S. National Library of Medicine(<http://toxnet.nlm.nih.gov>)
- The Chemical Database, The Department of Chemistry at the University of Akron(<http://ull.chemistry.uakron.edu/erd>)
- 산업중독편람, 신광출판사
- 위험물질정보관리시스템, 소방방재청(<http://hazmat.nema.go.kr>)
- 화학물질정보시스템, 국립환경과학원(<http://ncis.nier.go.kr>)

구리

- ECHA Registered substances(성상)
- HSDB(색상)
- HSDB(나. 냄새)
- ECHA(마. 녹는점/어는점)
- HSDB(바. 초기 끓는점과 끓는점 범위)
- CAMEO Chemicals(카. 증기압)
- ICSC(타. 용해도)
- ECHA Registered substances(하. 비중)
- EPISUITE(거. n-옥탄올/물분배계수 (Kow))
- ECHA(너. 자연발화온도)
- pubchem(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 (반복 노출))
- ECHA(어류)
- ECHA(갑각류)
- ECHA(조류)

ECHA(마. 기타 유해 영향)

은

HSDB(성상)
HSDB(색상)
ICSC(마. 녹는점/어는점)
ICSC(바. 초기 끓는점과 끓는점 범위)
ICSC(차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한)
ICSC(타. 용해도)
ICSC(하. 비중)
HSDB(머. 분자량)
ECHA(경구)
ECHA, HSDB(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(마. 기타 유해 영향)

주석

HSDB(성상)
HSDB(나. 냄새)
ICSC(마. 녹는점/어는점)
ICSC(바. 초기 끓는점과 끓는점 범위)
HSDB(타. 용해도)
ICSC(하. 비중)
HSDB(러. 점도)
pubchem(머. 분자량)
ECHA(경구)
ECHA(경피)
ECHA(흡입)
ECHA(피부부식성 또는 자극성)
ECHA(심한 눈손상 또는 자극성)
ECHA(피부과민성)
ECHA(생식세포변이원성)
ECHA(생식독성)
NITE, IPCS(특정 표적장기 독성 (1회 노출))
ECHA(특정 표적장기 독성 (반복 노출))
ECHA(어류)
ECHA(조류)
ECHA(마. 기타 유해 영향)

나. 최초작성일 2008-12-19

다. 개정횟수 및 최종 개정일자

개정횟수 3회

최종개정일자 2018-07-30

라. 기타

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