

# 물질안전보건자료(MSDS)

[이 자료는 산업안전보건법 제41조 규정에 의거 작성된 것임]

## 합금화용융아연도금강판 (GA)

## 1. 화학제품과 회사에 관한 정보

- 가. 제품명 : 합금화용융아연도금강판
- 나. 제품의 권고 용도와 사용상의 제한
  - 제품의 권고 용도 : 가전, 가구, 자동차용 등
  - 제품의 사용상의 제한 : 자료없음
- 다. 공급자 정보
  - 회사명 : KG스틸주식회사
  - 주 소 : 충청남도 당진시 송악읍 북부산업로 1228
- 라. 작성부서 : KG스틸 품질경영팀
- 마. 홈페이지 : [www.kg-steel.co.kr](http://www.kg-steel.co.kr)
- 바. 개정횟수 및 최종 개정일자 : 5회, 2022.04.04

## 2. 유해성·위험성

- 가. 유해성·위험성 분류
  - 자연발화성 고체 : 구분1
  - 생식독성 : 구분1B
  - 만성 수생환경 유해성 : 구분2
- 나. 예방조치문구를 포함한 경고표지 항목  
그림문자



신호어 : 위험

유해·위험문구

H360 태아 또는 생식능력에 손상을 일으킬 수 있음

H411 장기적인 영향에 의해 수생생물에게 유독함

## 예방조치문구

### 예방

- P201 사용 전 취급 설명서를 확보하십시오
- P202 모든 안전 예방조치 문구를 읽고 이해하기 전에는 취급하지 마시오
- P210 열, 스파크, 화염, 고열로부터 멀리하십시오
- P222 공기에 접촉시키지 마시오
- P273 환경으로 배출하지 마시오
- P280 (보호장갑, 보호의, 보안경, 안면보호구)를(을) 착용하십시오

### 대응

- P308+P313 노출되거나 노출이 우려되면 의학적인 조치, 조언을 구하십시오
- P335+P334 피부에 묻은 물질을 털어내고, 차가운 물에 담그거나 젖은 붕대로 감싸시오
- P391 누출물을 모으시오

### 저장

- P405 잠금장치가 있는 저장장소에 저장하십시오

### 폐기

- P501 (관련 법규에 명시된 내용에 따라) 내용물 및 포장재를 폐기하십시오

다. 유해성·위험성 분류기준에 포함되지 않는 기타 유해성·위험성(NFPA)

### 망간

보건 : 0      화재 : 자료없음      반응성 : 1

### 철

보건 : 2      화재 : 자료없음      반응성 : 자료없음

### 아연

보건 : 0      화재 : 자료없음      반응성 : 1

### 3. 구성성분의 명칭 및 함유량

물질명	이명(관용명)	CAS 번호	함유량
철	페륨(Ferrium)	7439-89-6	Max 97.3%
아연	아연(Zink)	7440-66-6	Max 1.2%
망간	망간(Mangan)	7439-96-5	Max 1%

※ 소지철의 MSDS를 참조할 것

※ 제조시 C, Si, Al, Ti 성분이 미량 첨가될 수 있음

※ 본 제품은 고형화된 완제품으로서 제품에 포함된 화학물질에 노출될 우려가 없는 상태로 MSDS 작성 제외대상 품목이나 절삭, 용단 등 용융상태에서는 일부 노출될 수도 있음.

### 4. 응급조치 요령

가. 눈에 들어갔을 때

긴급 의료조치를 받으시오

물질과 접촉시 즉시 20분 이상 흐르는 물에 피부와 눈을 씻어내시오

나. 피부에 접촉했을 때

피부에 묻은 물질을 털어내고, 차가운 물에 담그거나 젖은 붕대로 감싸시오

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

다. 흡입했을 때

노출되거나 노출이 우려되면 의학적인 조치, 조언을 구하시오

신선한 공기가 있는 곳으로 옮기시오

따뜻하게 하고 안정되게 해주시오

라. 먹었을 때

노출되거나 노출이 우려되면 의학적인 조치, 조언을 구하시오

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

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

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

나. 화학물질로부터 생기는 특정 유해성

고온에서 분해되어 독성가스를 생성할 수 있음

누출물은 화재/폭발 위험이 있음

소화 후에도 재점화할 수 있음

일부 물질은 섬광을 내며 빠르게 탈 수 있음

일부는 탈 수 있으나 쉽게 점화하지 않음

일부는 화재나 가열시 폭발적으로 분해할 수 있음

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

다. 화재진압시 착용할 보호구 및 예방조치

망간

구조자는 적절한 보호구를 착용하시오

지역을 벗어나 안전거리를 유지하여 소화하시오

위험하지 않다면 화재지역에서 용기를 옮기시오

소화가 불가능하면 주변을 보호하고 화재가 자체 소화되도록 하시오

철

위험하지 않다면 화재지역에서 용기를 옮기시오

소화가 불가능하면 주변을 보호하고 화재가 자체 소화되도록 하시오

아연

구조자는 적절한 보호구를 착용하시오

지역을 벗어나 안전거리를 유지하여 소화하시오

## 6. 누출사고시 대처방안

### 가. 인체를 보호하기 위해 필요한 조치사항 및 보호구

매우 미세한 입자는 화재나 폭발을 일으킬 수 있으므로 모든 점화원을 제거하시오  
오염 지역을 격리하시오

들어갈 필요가 없거나 보호장비를 갖추지 않은 사람은 출입하지 마시오  
모든 점화원을 제거하시오

위험하지 않다면 누출을 멈추시오

적절한 보호의를 착용하지 않고 파손된 용기나 누출물에 손대지 마시오  
플라스틱 시트로 덮어 확산을 막으시오

분진 형성을 방지하시오

피해야할 물질 및 조건에 유의하시오

### 나. 환경을 보호하기 위해 필요한 조치사항

환경으로 배출하지 마시오

수로, 하수구로의 유입을 방지하시오

### 다. 점화 또는 제거방법

누출물을 모으시오

분말 누출시 플라스틱 시트로 덮어 확산을 막고 건조한 상태로 유지하시오

## 7. 취급 및 저장방법

### 가. 안전취급요령

모든 안전 예방조치 문구를 읽고 이해하기 전에는 취급하지 마시오

압력을 가하거나, 자르거나, 용접, 납땜, 접합, 뚫기, 연마 또는 열에 폭로, 화염, 불꽃,  
정전기 또는 다른 점화원에 폭로하지 마시오

취급/저장에 주의하여 사용하시오

가열된 물질에서 발생하는 증기를 호흡하지 마시오

적절한 환기가 없으면 저장지역에 출입하지 마시오

피해야할 물질 및 조건에 유의하시오

고온에 주의하시오

### 나. 안전한 저장방법

열, 스파크, 화염, 고열로부터 멀리하시오

잠금장치가 있는 저장장소에 저장하시오

## 8. 노출방지 및 개인보호구

가. 화학물질의 노출기준, 생물학적 노출기준 등

국내규정

망간 : TWA - 1 mg/m<sup>3</sup> 망간 및 무기 화합물

TWA - 3 mg/m<sup>3</sup> 망간(흡)

철 : TWA - 1 mg/m<sup>3</sup>

아연 : 자료없음

ACGIH 규정

망간 : TWA 0.02 mg/m<sup>3</sup> 망간 및 무기 화합물(호흡성 분진)

TWA 0.02 mg/m<sup>3</sup> 망간(흡)(호흡성 분진)

TWA 0.1 mg/m<sup>3</sup> 망간 및 무기 화합물(흡입성 분진)

TWA 0.1 mg/m<sup>3</sup> 망간(흡)(흡입성 분진)

철 : 자료없음

아연 : 자료없음

생물학적 노출기준 : 자료없음

나. 적절한 공학적 관리

공정격리, 국소배기를 사용하거나, 공기수준을 노출기준 이하로 조절하는 다른 공학적 관리를 하시오

다. 개인보호구

호흡기 보호

망간 및 무기 화합물

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

노출농도가 10mg/m<sup>3</sup>보다 낮을 경우 적절한 타입의 필터를 장착한 반면형 호흡 보호구를 착용하십시오

노출농도가 25mg/m<sup>3</sup>보다 낮을 경우 적절한 타입의 필터를 장착한 비밀착형(loose-fitting) 후드/헬멧형 전동식 호흡보호구 혹은 연속흐름식 방진마스크를 착용하십시오

노출농도가 50mg/m<sup>3</sup>보다 낮을 경우 적절한 필터를 장착한 전면형 또는 전동식 반면형 또는 공기 공급형 연속흐름식/압력요구식 반면형 호흡보호구를 착용하십시오

노출농도가 1000mg/m<sup>3</sup>보다 낮을 경우 적절한 필터를 장착한 전면형 또는 헬멧/후드 타입, 압력요구식 송기마스크를 착용하십시오

노출농도가 10000mg/m<sup>3</sup>보다 낮을 경우 적절한 필터를 장착한 자가공기공급식(SCBA) 또는 압력요구식 자가공기공급식(SCBA) 호흡보호구를 착용하십시오

#### 망간(흙)

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

노출농도가 30mg/m<sup>3</sup>보다 낮을 경우 적절한 타입의 필터를 장착한 반면형 호흡 보호구를 착용하십시오

노출농도가 75mg/m<sup>3</sup>보다 낮을 경우 적절한 타입의 필터를 장착한 비밀착형(loose-fitting) 후드/헬멧형 전동식 호흡보호구 혹은 연속흐름식 방진마스크를 착용하십시오

노출농도가 150mg/m<sup>3</sup>보다 낮을 경우 적절한 필터를 장착한 전면형 또는 전동식 반면형 또는 공기 공급형 연속흐름식/압력요구식 반면형 호흡보호구를 착용하십시오

노출농도가 3000mg/m<sup>3</sup>보다 낮을 경우 적절한 필터를 장착한 전면형 또는 헬멧/후드 타입, 압력요구식 송기마스크를 착용하십시오

노출농도가 30000mg/m<sup>3</sup>보다 낮을 경우 적절한 필터를 장착한 자가공기공급식(SCBA) 또는 압력요구식 자가공기공급식(SCBA) 호흡보호구를 착용하십시오

#### 철

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

노출농도가 10mg/m<sup>3</sup>보다 낮을 경우 적절한 타입의 필터를 장착한 반면형 호흡 보호구를 착용하십시오

노출농도가 25mg/m<sup>3</sup>보다 낮을 경우 적절한 타입의 필터를 장착한 비밀착형(loose-fitting) 후드/헬멧형 전동식 호흡보호구 혹은 연속흐름식 방진마스크를 착용하십시오

노출농도가 50mg/m<sup>3</sup>보다 낮을 경우 적절한 필터를 장착한 전면형 또는 전동식 반면형 또는 공기 공급형 연속흐름식/압력요구식 반면형 호흡보호구를 착용하십시오

노출농도가 1000mg/m<sup>3</sup>보다 낮을 경우 적절한 필터를 장착한 전면형 또는 헬멧/후드 타입, 압력요구식 송기마스크를 착용하십시오

노출농도가 10000mg/m<sup>3</sup>보다 낮을 경우 적절한 필터를 장착한 자가공기공급식(SCBA) 또는 압력요구식 자가공기공급식(SCBA) 호흡보호구를 착용하십시오

#### 아연

노출되는 물질의 물리화학적 특성에 맞는 한국산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용하십시오



## 9. 물리화학적 특성

### 망간

#### 가. 외관

성상 : 고체(분말)

색상 : 회색

나. 냄새 : 자료없음

다. 냄새역치 : 자료없음

라. pH : 자료없음

마. 녹는점/어는점 : 1244°C

바. 초기 끓는점과 끓는점 범위 : 1962 °C

사. 인화점 : 자료없음

아. 증발속도 : 자료없음

자. 인화성(고체, 기체) : 가연성

차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한 : 자료없음

카. 증기압 : 1 Pa (955 °C)

타. 용해도 : (불용성)

파. 증기밀도 : 자료없음

하. 비중 : 7.47

거. N-옥탄올/물분배계수 : 자료없음

너. 자연발화온도 : 자료없음

더. 분해온도 : 자료없음

러. 점도 : 자료없음

머. 분자량 : 54.94

### 철

#### 가. 외관

성상 : 고체

색상 : 흰색이거나 회색

나. 냄새 : 자료없음

다. 냄새역치 : 자료없음

라. pH : 자료없음

마. 녹는점/어는점 : 1535°C

바. 초기 끓는점과 끓는점 범위 : 2750°C

사. 인화점 : 자료없음

아. 증발속도 : 자료없음

자. 인화성(고체, 기체) : 자료없음

차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한 : 자료없음

카. 증기압 : 1mmHg ( at 1787°C )

타. 용해도 : (물 용해도 : 불용성. 용매 가용성 : 가용성 : 산. 불용성 : 알칼리, 알코올, 에테르)

파. 증기밀도 : 자료없음

하. 비중 : 7.89 ((물=1))

거. n-옥탄올/물분배계수 : 자료없음

너. 자연발화온도 : 자료없음

더. 분해온도 : 자료없음

러. 점도 : 자료없음

머. 분자량 : 55.85

## 아연

가. 외관

성상 : 고체 (분말)

색상 : 회색 ~ 파란색

나. 냄새 : 무취

다. 냄새역치 : 자료없음

라. pH : 자료없음

마. 녹는점/어는점 : 419°C

바. 초기 끓는점과 끓는점 범위 : 907°C

사. 인화점 : 자료없음

아. 증발속도 : 자료없음

자. 인화성(고체, 기체) : 인화성

차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한 : 자료없음

카. 증기압 : 0.1 kPa (487°C)

타. 용해도 : (반응함)

파. 증기밀도 : 자료없음

하. 비중 : 7.14 (물=1)

- 거. N-옥탄올/물분배계수 : -0.47 (추정치)
- 너. 자연발화온도 : 460°C (미세한 분말 등에 해당)
- 더. 분해온도 : 자료없음
- 러. 점도 : 자료없음
- 머. 분자량 : 65.38

## 10. 안정성 및 반응성

### 가. 화학적 안정성 및 유해 반응의 가능성

#### 망간

- 고온에서 분해되어 독성가스를 생성할 수 있음
- 마찰, 열, 스파크, 화염에 의해 점화할 수 있음
- 소화 후에도 재점화할 수 있음
- 일부 물질은 강렬한 열로 연소함
- 분진, 흡은 공기와 폭발성 혼합물을 형성할 수 있음
- 증기, 물질, 분해생성물의 흡입 및 접촉은 심각한 상해나 사망을 초래할 수 있음
- 금속화재시 산화물은 심각한 건강 유해성을 보임

#### 철

- 마찰, 열, 스파크, 화염에 의해 점화할 수 있음
- 소화 후에도 재점화할 수 있음
- 일부 물질은 강렬한 열로 연소함
- 분진, 흡은 공기와 폭발성 혼합물을 형성할 수 있음
- 화재시 자극성, 부식성, 독성 가스를 발생할 수 있음
- 증기, 물질, 분해생성물의 흡입 및 접촉은 심각한 상해나 사망을 초래할 수 있음
- 금속화재시 산화물은 심각한 건강 유해성을 보임

#### 아연

- 누출물은 화재/폭발 위험이 있음
- 소화 후에도 재점화할 수 있음
- 열, 스파크, 화염에 의해 점화할 수 있음
- 화재시 자극성, 부식성, 독성 가스를 발생할 수 있음
- 증기, 물질, 분해생성물의 흡입 및 접촉은 심각한 상해나 사망을 초래할 수 있음
- 물과 접촉하여 부식성 용액을 생성할 수 있음

나. 피해야 할 조건

망간

마찰, 열, 스파크, 화염

열

철

마찰, 열, 스파크, 화염

열

아연

열, 스파크, 화염, 고열로부터 멀리하십시오

습기

다. 피해야 할 물질 : 물

라. 분해시 생성되는 유해물질

자극성, 부식성, 독성가스

## 11. 독성에 관한 정보

가. 가능성이 높은 노출 경로에 관한 정보 : 자료없음

나. 건강 유해성 정보

급성독성

경구

망간 : LC50 > 2000 mg/kg Rat (OECD TG 420, GLP)

철 : LC50 98600 mg/kg Rat (OECD TG 401 수컷)

아연 : LC50 > 2000 mg/kg Rat (OECD TG 401, GLP)

경피

망간 : 자료없음

철 : LC50 20000 mg/kg Guinea pig

아연 : 자료없음

흡입

망간 : 분진 LC50 > 5.14 mg/l 4 hr Rat (OECD TG 403, GLP)

철 : 분진 LC50 > 100 mg/m<sup>3</sup> 6 hr Rat (마우서, 햄스터, 기니피그 등 자료의 신뢰성 부족으로 분류에 적용하지 않음)

아연 : 분진 LC50 > 5.41 mg/m<sup>3</sup> 4 hr Rat (OECD TG 403, GL)

### 피부부식성 또는 자극성

망간 : 토끼를 대상으로 자극성 시험 결과, 자극성 없음 OECD TG 404, GLP

철 : 토끼를 대상으로 피부부식성/자극성 시험 결과, 자극 없음 OECD TG 404

아연 : 인체/무자극

### 심한 눈손상 또는 자극성

망간 : 토끼를 대상으로 눈손상성/자극성 시험 결과, 자극성 없음 OECD TG 405, GLP

철 : 토끼를 대상으로 눈손상성/자극성 시험 결과, 자극 없음 OECD TG 405

아연 : 토끼를 대상으로 눈손상성/자극성 시험 결과, 매우 미세한 자극이 있었으나  
분류되지 않음 OECD TG 4045, GLP

호흡기과민성 : 자료없음

### 피부과민성

망간 : 마우스암컷을 대상으로 피부과민성 LLNA시험 결과, 과민성 없음 OECD TG 429,  
GLP

철 : 기니피그를 대상으로 피부과민성 시험 결과, 모든 산화철 물질은 과민성 없음

유사물질 : 1309-37-1, 1317-61-9, 1310-14-1

아연 : 피부과민성 없음

### 발암성

산업안전보건법 : 자료없음

노동부고시 : 자료없음

IARC : 자료없음

OSHA : 자료없음

ACGIH

망간 : A4

철 : 자료없음

아연 : 자료없음

NTP : 자료없음

EU CLP : 자료없음

### 생식세포변이원성

망간 : 시험관 내 포유류 배양세포를 이용한 염색체이상시험 결과, 염색체이상을 유발  
하지 않음 유사물질 : 7773-01-5 OECD TG 473, GLP

철 : 시험관 내 포유류 배양세포를 이용한 유전자 돌연변이 시험 결과, carbonyl iron  
은 양성, electrolytic iron은 음성이 나타남 OECD TG 476

아연 : 시험관 내 유사분열 재조합에 따른 유전자 돌연변이 시험 결과, 음성  
유사 물질 : 7733-02-0

#### 생식독성

망간 : 마우스에서 최기형성 시험 결과 배아 치사와 기형 태아(뇌 탈출)가 나타남  
생식독성 물질로 예상됨

철 : 자료없음

아연 : 랫드를 이용한 2세대 경구생식독성 시험 결과, 어른 랫드의 성 성숙, 짝짓기,  
임신, 초기 수유의 과정에서 유의한 영향을 보였으나 생식독성에 유의한  
수준의 영향이 관찰되지 않음 NOAEL = 7.5 mg/kg bw/day(F1)  
(유사물질 : Zinc chloride)(OECD TG 416)

#### 특정 표적장기 독성 (1회 노출)

망간 : 폐렴을 일으킴

철 : 자료없음

아연 : 자료없음

#### 특정 표적장기 독성 (반복 노출)

망간 : 호흡기 및 신경계에 영향을 일으킴

원숭이를 대상으로 10개월 간 흡입반복독성 시험 결과, 폐간질의 림프증식,  
간질성 폐축적, 먼지가 함유된 폐세포 괴사, 기관지 분비물의 외관, 과형성  
폐포 벽, 폐기종, 무기폐에 독성 영향이 있음. NOAEL = 0.7 mg/m<sup>3</sup>

철 : 랫드를 대상으로 경구 표적장기전신독성 시험 결과, 간에 영향이 있음

랫드를 대상으로 흡입 표적장기전신독성 시험 결과, NOAEC = 5mg/m<sup>3</sup>

아연 : 마우스를 대상으로 경구 반복장기 전신독성 시험 결과, 매우 높은 농도에서  
의 동물은 낮은 음식 섭취, 성장의 지체를 보였고, 조직병리학적 병변과 적혈  
구 미성숙 세포의 증식 등이 발견됨 NOEL = 3,000 ppm

유사물질 : 7733-02-0 OECD TG 408

흡인유해성 : 자료없음

기타 유해성 영향 : 자료없음

## 12. 환경에 미치는 영향

### 가. 생태독성

#### 어류

망간 : LC50 > 3.6 mg/l 96hr *Oncorhynchus mykiss* (OECD Guideline 203, GLP)

철 : LC50 13.6 mg/l 96hr (*Danio rerio*, LC0, 96h, >100,000mg/L, 유사물질 : 51274-00-1, OECD Guideline 203, *Brachydanio rerio*, LL0, LC50, 96h, >10,000mg/L, 유사물질 : 1317-61-9)

#### 갑각류

망간 : EC50 > 1.6 mg/l 48 hr *Daphnia magna* (OECD TG 202, GLP)

철 : EC50 > 100 mg/l 48 hr *Daphnia magna*  
(유사물질 CAS No. 1309-37-1 OECD TG 202)

아연 : EC50 0.416 mg/l 48hr *Ceriodaphnia dubia* (OECD TG 202)

#### 조류

망간 : EC50 4.5 mg/l 72 hr 기타 (시험종 : *Desmodesmus subspicatus*, OECD TG 201, GLP)

철 : 자료없음

아연 : NOEC 0.05 mg/l 72 hr *Selenastrum capricornutum* (OECD TG 201, GLP)

### 나. 잔류성 및 분해성

잔류성 : 자료없음

분해성 : 자료없음

### 다. 생물농축성

#### 농축성

망간 : BCF  $\leq$  81

철 : 자료없음

아연 : 600 (어류)

#### 생분해성

망간 : 자료없음

철 : 자료없음

아연 : (생분해성 시험 적용할 수 없음)

### 라. 토양이동성 : 자료없음

마. 기타 유해 영향

망간 : 갑각류Ceriodaphnia dubia : NOEC = 1.7 mg/L 8d OECD TG 211, GLP

어류Oncorhynchus mykiss : NOEC = 0.77 mg/L 100d

조류Ditylum brightwellii : EC50 = 1.5 mg/L 5d

철 : 자료없음

아연 : 어류Cottus bairdii : NOEC = 0.169 - 0.172 mg/L 30d

갑각류Daphnia magna : NOEC = 0.048 - 0.156 mg/L 21d

유사물질 CAS No. 7646-85-7 OECD TG 211

조류Ceraminum tenuicore : NOEC = 7.2 - 1.8 µg/L 7d

### 13. 폐기시 주의사항

가. 폐기방법

망간 : 자료없음

철 : 다음 중 하나의 방법으로 처리하십시오.

1. 고형화 처리하십시오
2. 지정폐기물을 매립할 수 있는 관리형 매립시설에 매립하십시오
3. 가연성물질을 포함한 폐축매는 소각하십시오
4. 할로겐족에 해당하는 물질을 포함한 폐축매를 소각하는 경우에는 고온소각하십시오

아연 : 자료없음

나. 폐기시 주의사항

(관련 법규에 명시된 내용에 따라) 내용물 및 포장재를 폐기하십시오.

### 14. 운송에 필요한 정보

가. 유엔번호(UN No.)

망간 : 3089

철 : 3089

아연 : 1436

나. 적정선적명

망간 : 금속분말(가연성인 것)(별도의 품명이 명시된 것은 제외) METAL POWDER,  
FLAMMABLE,N.O.S.



철 : 금속분말(가연성인 것)(별도의 품명이 명시된 것은 제외) METAL POWDER,  
FLAMABLE,N.O.S.

아연 : 아연분말 또는 아연 분진 (ZINC POWDER or ZINC DUST)

다. 운송에서의 위험성 등급

망간 : 4.1

철 : 4.1

아연 :4.3

라. 용기등급

망간 : II

철 : II

아연 : I

마. 해양오염물질

망간 : 비해당

철 : 비해당

아연 : 해당(MP)

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

화재시 비상조치 F-G

유출시 비상조치

망간 : S-G

철 : S-G

아연 : S-O

## 15. 법적 규제현황

가. 산업안전보건법에 의한 규제

망간 : 관리대상유해물질

특수건강진단대상물질 (진단주기 : 12개월)

노출기준설정물질

철 : 관리대상유해물질

노출기준설정물질

아연 : 관리대상물질

나. 유해화학물질관리법에 의한 규제 : 자료없음

다. 위험물안전관리법에 의한 규제

망간 : 2류 금속분 500kg

철 : 2류 철분 500kg

아연 : 2류 금속분 500kg

라. 폐기물관리법에 의한 규제

망간 : 자료없음

철 : 지정폐기물

아연 : 자료없음

마. 기타 국내 및 외국법에 의한 규제

국내규제

잔류성유기오염물질관리법 : 해당없음

국외규제

미국관리정보(OSHA 규정) : 해당없음

미국관리정보(CERCLA 규정)

망간 : 해당없음

철 : 해당없음

아연 : 453.599kg 1000lb

미국관리정보(EPCRA 302 규정) : 해당없음

미국관리정보(EPCRA 304 규정) : 해당없음

미국관리정보(EPCRA 313 규정)

망간 : 해당됨

철 : 해당없음

아연 : 해당됨

미국관리정보(로테르담협약물질) : 해당없음

미국관리정보(스톡홀름협약물질) : 해당없음

미국관리정보(몬트리올의정서물질) : 해당없음

EU 분류정보(확정분류결과)

망간 : 해당없음

철 : 해당없음

아연 : Pyr. Sol. 1

Water-reat. 1

Aquatic Acute 1

Aquatic Chronic 1

EU 분류정보(위험문구) :

망간 : 해당없음

철 : 해당없음

아연 : H250

H260

H400

H410

EU 분류정보(안전문구) : 해당없음

## 16. 기타 참고사항

가. 자료의 출처

망간

ECHA (성상)

ECHA (색상)

HSDB (마. 녹는점/어는점)

HSDB (바. 초기 끓는점과 끓는점 범위)

ECHA (자. 인화성(고체, 기체))

HSDB (카. 증기압)

1. (하. 비중)

HSDB (머. 분자량)

ECHA (경구)

ECHA (흡입)

ECHA (피부부식성 또는 자극성)

ECHA (심한 눈손상 또는 자극성)

ECHA (피부과민성)

ECHA (생식세포변이원성)

CICAD, NITE (생식독성)  
CICAD (특정 표적장기 독성 (1회 노출))  
NITE, CICAD (특정 표적장기 독성 ((반복노출))  
ECHA (어류)  
ECHA (갑각류)  
ECHA (조류)  
NITE (농축성)  
ECHA (라. 토양이동성)  
ECHA, NITE (마. 기타 유해 영향)

#### 철

HSDB (성상)  
HSDB (색상)  
HSDB (마. 녹는점/어는점)  
HSDB (바. 초기 끓는점과 끓는점 범위)  
HSDB (카. 증기압)  
ICSC (타. 용해도)  
ICSC (하. 비중)  
pubchem (머. 분자량)  
ECHA (경구)  
ECHA (경피)  
ECHA (피부부식성 또는 자극성)  
ECHA (심한 눈손상 또는 자극성)  
ECHA (피부과민성)  
ECHA (생식세포변이원성)  
(생식독성)  
ECHA (특정 표적장기 독성 (반복노출))  
ECHA (어류)  
ECHA (갑각류)  
ECHA (라. 토양이동성)

#### 아연

ICSC (성상)

ICSC (색상)  
HSDB (나. 냄새)  
ICSC (마. 녹는점/어는점)  
ICSC (바. 초기 끓는점과 끓는점 범위)  
ICSC (카. 증기압)  
ICSC (타. 용해도)  
ICSC (하. 비중)  
NLM (거.n-옥탄올/물분배계수)  
ICSC (너.자연발화온도)  
HSDB (머. 분자량)  
ECHA (경구)  
ECHA (흡입)  
IUCLID (피부부식성 또는 자극성)  
ECHA (심한 눈손상 또는 자극성)

ECHA (흡입)

IUCLID (피부부식성 또는 자극성)  
ECHA (심한 눈손상 또는 자극성)  
OECD (피부과민성)  
ECHA (생식세포변이원성)  
ECHA (생식독성)  
ECHA (특정 표적장기 독성 (반복 노출))  
ECHA (어류)  
ECHA (갑각류)  
ECHA (조류)  
IUCLID (생분해성)  
ECHA (마. 기타 유해 영향)

나. 최초작성일자 : 2004.12

다. 개정횟수 : 4 회

라. 최종 개정일자 : 2020.04.03

마. 기타

본 자료는 산업안전보건법 및 현재까지 알려진 지식과 관련 자료를 근거하여 작성

되었습니다. 그러나 미지의 유해성이 있을 수 있으므로 본 자료에 규정된 위험유해 물질들은 존재하는 모든 위험유해물질이 기재된 것이 아닐 수 있습니다. 따라서 당사의 고객 및 잠재 고객께서는 본 정보를 검토하시고, 주의사항을 신중히 살펴 보셔야 하며, 본 제품의 사용과 폐기에 관련된 적용 법과 규제에 대한 적합성을 확인하셔야 합니다. 본 자료는 오직 제품 취급자의 건강, 안전 및 환경상의 요구를 기술하기 위한 목적으로 작성된 것으로, 제품의 특성 및 품질을 보증하는 것으로 이해되어서는 안됩니다.

본 제품의 실제의 적용에 있어서 당사의 통제가 불가능하기 때문에 본 자료의 사용 결과에 대한 어떤 책임도 전제될 수 없으므로, 최종적인 적합성의 평가는 오직 사용자의 책임이라는 것을 이해하여 주시기 바랍니다. 또한 이 자료는 통상의 취급을 대상으로 한 것이므로 특수한 취급의 경우에는 용도, 용법에 적합한 안전대책을 수립하셔야 합니다.

본 자료는 새로운 정보를 토대로 개정될 수 있습니다.