

	물질안전보건자료(MSDS-GHS)	제정일자	1996년 6월 03일
	황산제1철(7수염)	개정일자	2022년 8월 8일
	Ferrous Sulfate (Hepta Hydrate)	페이지	1/11

MSDS허가번호 : AA00258-0000000007

1. 화학제품과 회사에 관한 정보

- 가. 제 품 명 : 황산제1철(7수염)
- 나. 제품의 권고용도와 사용상의 제한
- 권고용도 : 11.비료, 26.의약품, 34.수처리제, 48.기타(2차 전지)
 - 사용상의 제한 : 자료없음
- 다. 제조자 정보/ 공급자/유통업자정보
- 공급회사명 : (주)영진
 - 주 소 : 경기도 부천시 오정구 오정로 38
 - 담당부서 : 품질관리부
 - 전화번호 : 032) 674-4221

2. 유해성 • 위험성

- 가. 유해성 • 위험성 분류¹⁾
- 급성 독성(경구) : 구분4
 - 만성 수생환경 유해성 : 구분3

나. 예방조치문구를 포함한 경고표지 항목

- 그림문자



- 신호어 : 경고
- 유해 위험 문구
 - H302 : 삼키면 유해함
 - H412 : 장기적인 영향에 의해 수생생물에게 유해함
- 예방조치문구
 - P264 : 취급 후에는 취급 부위를 철저히 씻으시오.
 - P270 : 이 제품을 사용할 때에는 먹거나, 마시거나 흡연하지 마시오.

1) 일본 NITE

	물질안전보건자료(MSDS-GHS)	제정일자	1996년 6월 03일
	황산제1철(7수염)	개정일자	2022년 8월 8일
	Ferrous Sulfate (Hepta Hydrate)	페이지	2/11

P273 : 환경으로 배출하지 마시오.

○ 대응

P301+P312 : 삼켜서 불편함을 느끼면 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.

P330 : 입을 씻어내시오.

○ 저장 (예상문구)

P403+P233 : 용기는 환기가 잘 되는 곳에 단단히 밀폐하여 저장하시오.

○ 폐기

P501 (관련 법규에 명시된 내용에 따라) 내용물 용기를 폐기하시오.

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

보건 : 3 , 화재 : 0 , 반응성 : 0

3. 구성성분의 명칭 및 함유량

화학물질명	관용명 및 (이명)	CAS 번호	함유량(%)
Ferrous Sulfate(Hepta Hydrate)	황산제일철 칠수화물	7782-63-0	100%

4. 응급조치 요령

가. 눈에 들어 갔을 때

- 긴급 의료조치를 받으시오
- 눈에 묻으면 몇 분간 물로 조심해서 씻으시오. 가능하면 콘택트렌즈를 제거하시오.
계속 씻으시오.

나. 피부에 접촉 했을 때

- 노출되거나 불편함을 느끼면 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.
- 다시 사용전 오염된 의복은 세척하시오.
- 뜨거운 물질인 경우, 열을 없애기 위해 영향을 받은 부위를 다량의 차가운 물에 담그거나 씻어내시오
- 물질과 접촉시 즉시 20분 이상 흐르는 물에 피부와 눈을 씻어내시오
- 오염된 모든 의복을 즉시 벗으시오.
- 오염된 옷과 신발을 제거하고 오염지역을 격리하시오

다. 흡입 했을 때

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

	물질안전보건자료(MSDS-GHS)	제정일자	1996년 6월 03일
	황산제1철(7수염)	개정일자	2022년 8월 8일
	Ferrous Sulfate (Hepta Hydrate)	페이지	3/11

- 즉시 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.
- 호흡이 힘들 경우 산소를 공급하십시오

라. 먹었을 때

- 노출되거나 불편함을 느끼면 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.
- 입을 씻어내시오

마. 기타 의사의 주의사항

- 의료인력이 해당물질에 대해 인지하고 보호조치를 취하도록 하시오
- 폭로시 의료진에게 연락하고 추적조사 등의 특별한 응급조치를 취하십시오.

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

- 가열시 용기가 폭발할 수 있음
- 물질의 흡입은 유해할 수 있음
- 석면의 흡입은 폐에 손상을 줄 수 있음
- 일부 액체에서 현기증 및 질식을 유발하는 증기를 발생할 수 있음
- 일부는 탈 수 있으나 쉽게 점화하지 않음
- 접촉 시 피부와 눈에 화상을 입힐 수 있음
- 타는 동안 열분해 또는 연소에 의해 자극적이고 매우 유독한 가스가 발생할 수 있음
- 화재시 자극성, 독성 가스를 발생할 수 있음

다. 화재진압시 착용할 보호구 및 예방조치

- 구조자는 적절한 보호구를 착용하십시오.
- 소화수의 처분을 위해 도량을 파서 가두고 물질이 흩어지지 않게 하시오
- 위험하지 않다면 화재지역에서 용기를 옮기시오
- 일부는 고온으로 운송될 수 있으니 주의하십시오
- 지역을 벗어나 안전거리를 유지하여 소화하십시오
- 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

	물질안전보건자료(MSDS-GHS)	제정일자	1996년 6월 03일
	황산제1철(7수염)	개정일자	2022년 8월 8일
	Ferrous Sulfate (Hepta Hydrate)	페이지	4/11

6. 누출사고시 대처방법령

가. 인체를 보호하기 위해 필요한 조치사항 및 보호구

- (분진 · 흡 · 가스 · 미스트 · 증기 · 스프레이)를(을) 흡입하지 마시오.
- 누출물을 만지거나 걸터다니지 마시오
- 들어갈 필요가 없거나 보호장비를 갖추지 않은 사람은 출입하지 마시오.
- 분진 형성을 방지하십시오
- 엇질러진 것을 즉시 닦아내고, 보호구 항의 예방조치를 따르시오.
- 오염 지역을 격리하십시오.
- 위험하지 않다면 누출을 멈추시오
- 피해야할 물질 및 조건에 유의하십시오

나. 환경을 보호하기 위해 필요한 조치사항

- 누출물은 오염을 유발할 수 있음
- 수로, 하수구, 지하실, 밀폐공간으로의 유입을 방지하십시오

다. 정화 또는 제거방법

- 공기성 먼지를 제거하고 물로 습윤화하여 흠여지는 것을 막으시오.
- 다량 누출시 액체 누출물과 멀게하여 도량을 만드시오
- 분말 누출시 플라스틱 시트로 덮어 확산을 막고 건조한 상태로 유지하십시오
- 불활성 물질(예를 들어 건조한 모래 또는 흙)로 엇지른 것을 흡수하고, 화학폐기물 용기에 넣으시오.
- 소량 누출시 모래, 비가연성 물질로 흡수하고 용기에 담으시오
- 액체를 흡수하고 오염된 지역을 세제와 물로 씻어 내시오.
- 청결한 삽으로 누출물을 깨끗하고 건조한 용기에 담고 느슨하게 닫은 뒤 용기를 누출지역으로부터 옮기시오

7. 취급 및 저장방법

가. 안전취급요령

- 모든 안전 예방조치 문구를 읽고 이해하기 전에는 취급하지 마시오.
- 취급 후에는 취급 부위를 철저히 씻으시오.
- 이 제품을 사용할 때에는 먹거나, 마시거나 흡연하지 마시오.
- 옥외 또는 환기가 잘 되는 곳에서만 취급하십시오.

	물질안전보건자료(MSDS-GHS)	제정일자	1996년 6월 03일
	황산제1철(7수염)	개정일자	2022년 8월 8일
	Ferrous Sulfate (Hepta Hydrate)	페이지	5/11

- 용기가 비워진 후에도 제품 찌꺼기가 남아 있을 수 있으므로 모든 MSDS/라벨 예방조치를 따르시오.
- 취급/저장에 주의하여 사용하십시오.
- 개봉 전에 조심스럽게 마개를 여시오.
- 피해야할 물질 및 조건에 유의하십시오
- 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.
- 음식과 음료수로부터 멀리하십시오.
- 피해야할 물질 및 조건에 유의하십시오

8. 노출방지 및 개인보호구

가. 화학물질의 노출기준, 생물학적 노출기준 등

- 국내규정 : TWA : 1 mg/m³
- ACGIH 규정 : 자료없음
- 생물학적 노출기준 : 자료없음

나. 적절한 공학적 관리

- 공정격리, 국소배기를 사용하거나, 공기수준을 노출기준 이하로 조절하는 다른 공학적 관리를 하시오.
- 운전시 먼지, 흙 또는 미스트를 발생하는 경우, 공기 오염이 노출기준 이하로 유지 되도록 환기하십시오

다. 개인보호구

- 호흡기보호구 :
 - 노출되는 입자상 물질의 물리화학적 특성에 맞는 한국산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용하십시오
- 눈보호구 :
 - 작업시 발생하는 각종 비산물과 유해한 액체로부터 눈과 얼굴(머리의 전면, 이마, 턱, 목앞 부분, 코, 입)을 보호하기 위하여 보안경과 보안면을 착용하십시오.
- 손보호구 : 적당한 내화학적 장갑을 착용할 것.
- 신체보호구 : 피부노출을 방지할 수 있는 내화학적 보호의를 착용하십시오

	물질안전보건자료(MSDS-GHS)	제정일자	1996년 6월 03일
	황산제1철(7수염)	개정일자	2022년 8월 8일
	Ferrous Sulfate (Hepta Hydrate)	페이지	6/11

9. 물리화학적 특성

- 가. 외관 : blue-green 고체 결정
- 나. 냄새 : 무취
- 다. 냄새역치 : 없음
- 라. pH (10%) : 3.7~4.5
- 마. 녹는점/어는점 : 64℃
- 바. 초기 끓는점과 끓는 점 범위 : 자료없음
- 사. 인화점 : 자료 없음
- 아. 증발속도 : 자료없음.
- 자. 인화성(고체,기체) : 자료없음.
- 차. 인화 또는 폭발범위의 상한/하한 : 자료없음.
- 카. 증기압 : 14.6 mmHg (at 25 C)
- 타. 용해도 : 22.8% (20℃)
- 파. 증기밀도 : 자료없음.
- 하. 비중 : 0.999 (g/ml at 25℃)
- 거. n-옥탄올/물분배계수 : -0.37 (추정치)
- 너. 자연발화온도 : 자료없음.
- 더. 분해온도 : 자료없음
- 러. 점도 : 자료없음.
- 머. 분자식/분자량 : $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ / 278.01

10. 안전성 및 반응성

- 가. 화학적 안정성 및 유해 반응의 가능성 :
 - 고온에서 분해되어 독성가스를 생성할 수 있음
 - 가열시 용기가 폭발할 수 있음
 - 일부는 탈 수 있으나 쉽게 점화하지 않음
 - 접촉 시 피부와 눈에 화상을 입힐 수 있음
 - 화재시 자극성, 독성 가스를 발생할 수 있음
 - 물질의 흡입은 유해할 수 있음
 - 일부 액체에서 현기증 및 질식을 유발하는 증기를 발생할 수 있음
- 나. 피해야 할 조건 : 열
- 다. 피해야 할 물질 : 염기성

	물질안전보건자료(MSDS-GHS)	제정일자	1996년 6월 03일
	황산제1철(7수염)	개정일자	2022년 8월 8일
	Ferrous Sulfate (Hepta Hydrate)	페이지	7/11

라. 분해시 생성되는 유해물질 :

- 타는 동안 열분해 또는 연소에 의해 자극적이고 매우 유독한 가스가 발생할 수 있음
- 자극성, 독성 가스

11. 독성에 관한 정보2)

가. 가능성이 높은 노출 경로에 관한 정보 :

- 자극 화상, 금속 맛, 구토, 위장 장애, 호흡곤란, 불규칙 심장박동, 졸음, 푸른 빛 피부 색, 폐 울혈, 폐 이상, 경련, 혼수, 간 이상 화상

나. 건강 유해성 정보

○ 급성독성

- 경구 : LD₅₀ 1,389 mg/kg Rat (EPA Pesticide, 1993)와
LD₅₀ > 2,000 mg/kg Rat (OECD TG 401)를 기반하여 구분 4로 설정함 (일본 후생노동성).
- 경피 :분류 불가
LD₅₀ > 2000 mg/kg Rat (CAS NO; 7758-94-3, Ferrous Chloride)
(ECHA, OECD Guideline 402, GLP, Read across)
- 흡입 : 분류불가
분진 LC₅₀> 1.1 mg/ℓ ×4 hr Rat, Fe₂(SO₄)₃ 부작용이 관찰되지 않음(EPA OPP 81-3).
ECHA

○ 피부 부식성 또는 자극성 : 분류 불가

토끼를 이용한 피부 부식성 / 자극성 시험결과 “ 자료 없음” (OECD Guideline 404, GLP)

○ 심한 눈손상 또는 자극성 : 분류 불가

토끼를 이용한 심한 눈손상 / 자극성 시험결과 “ 자료 없음” (OECD Guideline 405, GLP)

○ 호흡기과민성 : 자료없음 (ECHA, OECD)

○ 피부과민성 : 분류 불가

마우스(암컷)를 대상으로 피부과민성 시험 결과 민감성을 나타내지 않음

(ECHA, OECD Guideline 429 (Skin Sensitisation: Local Lymph Node Assay), GLP)

○ 발암성

- 산업안전보건법 : 자료없음
- 고용노동부고시 : 자료없음
- IARC : 자료없음
- OSHA : 자료없음

2) https://anzeninfo.mhlw.go.jp/anzen_pg/GHS_MSD_DET.aspx

	물질안전보건자료(MSDS-GHS)	제정일자	1996년 6월 03일
	황산제1철(7수염)	개정일자	2022년 8월 8일
	Ferrous Sulfate (Hepta Hydrate)	페이지	8/11

- ACGIH : 자료없음
- NTP : 자료없음
- EU : FeCl_3 에서 비발암성으로 간주 (ECHA)
- CLP : 자료없음

○ 생식세포변이원성 : 분류 불가

일본 후생노동성에 따르면 생체 내에서는 위, 십이지장, 대장의 in vivo 소핵 시험에서 음성 소견을 보였고, in vitro에서는 박테리아 복귀 돌연변이 시험에서 음성 소견이다.

또한 배양된 포유류 세포의 염색체 이상 검사에 대해서는 양성 소견을 보여 분류가 불가능하다고 판단하였다.

○ 생식독성 : 분류 불가

일본 후생노동성에 따르면 쥐를 대상으로 한 구강 독성 및 생식 독성 결합 연구에서 모체 동물에 영향을 미치는 용량에서 생식력에 대한 영향이 관찰되지 않았다.

또한 신생아에 대한 영향은 관찰되지 않았다. 따라서 발생독성에 대한 보고가 충분하지 않아 "분류 불가"로 판단하였다.

○ 특정 표적장기 독성 (1회 노출) : 분류불가

쥐를 대상으로 강제로 경구 투여시 최대 용량 (2,000mg/kg)의 활동도가 감소, 타액 분비, 일시적인 체중 감소가 관찰되는 것으로 보고 되었으나 다른 독성 증상은 관찰되지 않았다.

○ 특정 표적장기 독성 (반복 노출) : 분류불가

반복 투여 독성, 쥐를 대상으로 강제로 경구 투여시 생식 및 발달 독성 시험에서, 수컷쥐에서 비장에서 골수외 조혈이 증가가 관찰되었다. 그 결과값이 163mg/kg/일 (90일 환산)로 특정 표적장기 독성(반복 노출) 경구 구분 2의 독성수치 범위 이하로 다른 노출 경로에 대한 독성 정보가 없기 때문에 자료가 부족하여 분류가 불가능하다.

○ 흡인유해성 : 자료없음

12. 환경에 미치는 영향 ³⁾

가. 생태독성

- 어류 : LC_{50} Orange-red killfish > 67mg/L 96h
 - 갑각류 : 자료 없음
 - 조류 :
- 수생 급성 Daphnia magna EC_{50} = 91mg/L 48h ※ 출처: NITE

3) OECD SIDS

	물질안전보건자료(MSDS-GHS)	제정일자	1996년 6월 03일
	황산제1철(7수염)	개정일자	2022년 8월 8일
	Ferrous Sulfate (Hepta Hydrate)	페이지	9/11

수생 만성 : No classification

Daphnia magna NOEC = 10mg/L 21day

→ 만성 구분3에 해당 10<LC50, EC50, ErC50 ≤100

나. 잔류성 및 분해성

- 잔류성 : 0.37 logKow ※출처 : EPI Suite

- 분해성 : (난분해성, BIOWIN 5,6) ※출처 : EPISUITE

다. 생물농축성

- 농축성 : BCF 3.16 (추정치) ※ 출처: EPISUITE

- 생분해성 :

(난분해성-분해가 되지 않아 생체 내 축적될 잠재성이 높음) ※ 출처: EPISUITE

라. 토양이동성 :

수용해도 744 g/L, @ 0° C, ※출처 : ECHA

마. 기타 유해 영향 : 자료없음

13. 폐기시 주의사항

가. 폐기방법

- 지정폐기물을 매립할 수 있는 관리형 매립시설의 차수시설 및 침출수 처리시설의 성능에 지장을 초래하지 않도록 하여 매립하십시오.

나. 폐기시 주의사항

- (관련 법규에 명시된 내용에 따라) 내용물 용기를 폐기하십시오

14. 운송에 필요한 정보

가. 유엔번호 : 자료없음

나. 적정 선적명 : 해당없음

다. 운송에서의 위험성 등급 : 해당없음

라. 용기등급 : 해당없음

마. 해양오염물질 :해당없음

바. 사용자가 운송 또는 운송 수단에 관련해 알 필요가 있거나 필요한 특별한 안전 대책

- 화재시 비상조치 : 해당없음

- 유출시 비상조치 :해당없음

15. 법적 규제 사항

	물질안전보건자료(MSDS-GHS)	제정일자	1996년 6월 03일
	황산제1철(7수염)	개정일자	2022년 8월 8일
	Ferrous Sulfate (Hepta Hydrate)	페이지	10/11

가. 산업안전보건법에 의한 규제 : 노출기준설정물질

나. 화학물질관리법에 의한 규제 : 해당없음

다. 위험물안전관리법에 의한 규제 : 해당없음

라. 폐기물관리법에 의한 규제 : 지정폐기물

마. 기타 국내 및 외국법에 의한 규제

- 국내규제

잔류성유기오염물질관리법 : 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) :

Acute Tox. 4 *

Skin Irrit. 2

Eye Irrit. 2

EU 분류정보(위험문구) : H302, H315, H319

EU 분류정보(안전문구) : 해당없음

16. 기타 참고사항

가. 자료의 출처 : 한국산업안전공단, 경고표시 일본 후생노동청, OECD SIDS

나. 최초 작성일자 : 1996. 6. 3.

다. 개정 횟수 및 최종 개정일자 : 7차, 2022. 8. 8.

라. 기 타 : 수정내용 2022. 8. 8.

2. 유해위험성 → 가. 유해 위험성 분류 변경 → 11.독성에 관한 정보, 급성독성 재검토

- 급성 독성(경구,경피, 흡입) : 구분4

- 피부 부식성/피부 자극성 : 구분2

- 심한 눈 손상성/눈 자극성 : 구분2

- 생식세포변이원성 : 구분2

	물질안전보건자료(MSDS-GHS)	제정일자	1996년 6월 03일
	황산제1철(7수염)	개정일자	2022년 8월 8일
	Ferrous Sulfate (Hepta Hydrate)	페이지	11/11

- 만성 수생환경 유해성 : 구분1

2. 나. 그림문자, 유해위험문구 수정

11. 급성독성

경구 OECD SIDS, ECHA

경피 OECD SIDS, ECHA

흡입 ECHA

특정 표적장기 독성 ECHA

피부부식성 또는 자극성, 심한 눈손상 또는 자극성, 호흡기 피부과민성, 발암성 ECHA

생식세포변이원성 ECHA

생태독성(어류, 갑각류, 조류) 검토 : ECOTOX

잔류분해성, 생물농축성 검토 : 한국산업안전공단 (EPISUITE)

출처 :

한국산업안전보건공단 <http://msds.kosha.or.kr/> (2022.8.8.)

OECD SIDS

https://hpvchemicals.oecd.org/UI/SIDS_Details.aspx?key=30261bf0-6f3e-405c-a71b-9f99a906980b&idx=0
(2022.8.8.)

ECHA <https://echa.europa.eu/registration-dossier/-/registered-dossier/15513/7/1> (2022.8.8.)

미국 EPA <https://chemview.epa.gov/chemview/> (2022.8.8.)