

물질안전보건자료(MSDS)

MSDS 번호 : AA03465-0000000037

1. 화학제품과 회사에 관한 정보

- 가. 제품명 : 황산 제 1 철, 일수화물, (FERROUS SULFATE, MONOHYDRATE)
나. 제품의 권고 용도와 사용상의 제한
제품의 권고 용도 : 원료 및 중간체(물, 하수처리, 비료 원료로써 사용됨.)
제품의 사용상의 제한 : 권고용도 외에 사용하지 마시오.
다. 공급자 정보
회사명 : 코스모화학주식회사
주소 : 울산광역시 울주군 온산읍 원봉로 55
긴급전화번호 : 052-231-6808
담당부서 : TiO₂ 사업부 영업팀
Fax : 052 - 231 - 6899

2. 유해성·위험성

- 가. 유해성·위험성 분류
○ 건강 유해성 :
급성 독성(경구) : 구분 4
피부 부식성/피부 자극성 : 구분 2
심한 눈 손상성/눈 자극성 : 구분 2(2A/2B)
생식독성 : 구분 1B
특정표적장기 독성(1 회 노출) : 구분 2
○ 환경 유해성 :
급성 수생환경 유해성 : 구분 1
만성 수생환경 유해성 : 구분 없음
나. 예방조치문구를 포함한 경고 표지 항목
그림문자 :



신호어 :

위험

유해·위험문구 :

- H302 : 삼키면 유해함
H315 : 피부에 자극을 일으킴
H319 : 눈에 심한 자극을 일으킴
H360 : 태아 또는 생식능력에 손상을 일으킬 수 있음

H371 : 장기에 손상을 일으킬 수 있음
H400 : 수생생물에 매우 유독함

예방조치 문구

예방 :

- P201 : 사용 전 취급 설명서를 확보하십시오.
- P202 : 모든 안전 예방조치 문구를 읽고 이해하기 전에는 취급하지 마시오.
- P260 : 분진/흙을 흡입하지 마시오.
- P264 : 취급 후에는 취급부위를 철저히 씻으시오.
- P270 : 이 제품을 사용할 때에는 먹거나, 마시거나 흡연하지 마시오.
- P273 : 환경으로 배출하지 마시오.
- P280 : 보호장갑/보호의/보안경/안면보호구(을)착용하십시오.

대응 :

- P301+P312 : 삼켰다면: 불편함을 느끼면 의료기관/의사의 진찰을 받으시오.
- P302+P352 : 피부에 묻으면: 다량의 물로 씻으시오.
- P305+P351+P338 : 눈에 묻으면: 몇 분간 물로 조심해서 씻으시오. 가능하면 콘택트렌즈를 제거하십시오. 계속 씻으시오.
- P308+P311 : 노출되거나 노출이 우려되면: 의료기관/의사의 진찰을 받으시오.
- P308+P313 : 노출되거나 노출이 우려되면: 의학적인 조치/조언을 받으시오.
- P321 : ...처치를 하시오.
- P330 : 입을 씻어내시오.
- P332+P313 : 피부 자극이 나타나면: 의학적인 조치/조언을 받으시오.
- P337+P313 : 눈에 자극이 지속되면: 의학적인 조치/조언을 받으시오.
- P362+P364 : 오염된 의류를 벗고 다시 사용 전 세척하십시오.
- P391 : 누출물을 모으시오.

저장 :

- P405 잠금장치를 하여 저장하십시오.

폐기 :

- P501 폐기물 관련 법령에 따라 내용물/용기를 폐기하십시오.

다. 유해성·위험성 분류기준에 포함되지 않는 기타 유해성·위험성 : 자료없음

3. 구성성분의 명칭 및 함유량

화학물질명	이명(관용명)	CAS 번호	EC 번호	함유량(%)
황산제 1 철, 일수화물	철(II) 황산염 (IRON (II) SULFATE)	7720-78-7	-	100%

4. 응급조치요령

가. 눈에 들어갔을 때

- 눈에 묻으면 몇 분간 물로 조심해서 씻으시오. 가능하면 콘택트렌즈를 제거하십시오. 계속 씻으시오.
- 눈에 자극이 지속되면 의학적인 조치·조언을 구하십시오.

나. 피부에 접촉했을 때

- 피부 자극이 생기면 의학적인 조치·조언을 구하십시오.
- 오염된 의복을 벗으십시오.
- 뜨거운 물질인 경우, 열을 없애기 위해 영향을 받은 부위를 다량의 차가운 물에 담그거나 - 씻어내십시오
- 오염된 옷과 신발을 제거하고 오염지역을 격리하십시오
- 물질과 접촉시 즉시 20 분 이상 흐르는 물에 피부와 눈을 씻어내십시오
- 경미한 피부 접촉 시 오염부위 확산을 방지하십시오

다. 흡입했을 때

- 노출되거나 불편함을 느끼면 의료기관(의사)의 진찰을 받으십시오.
- 신선한 공기가 있는 곳으로 옮기십시오
- 따뜻하게 하고 안정되게 해주세요

라. 먹었을 때

- 노출되거나 불편함을 느끼면 의료기관(의사)의 진찰을 받으십시오.
- 입을 씻어내십시오.
- 물질을 먹거나 흡입하였을 경우 구강대구강법으로 인공호흡을 하지 말고 적절한 호흡의료장비를 이용하십시오

마. 기타 의사의 주의사항

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

5. 폭발·화재시 대처방법

가. 적절한 (및 부적절한) 소화제

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

나. 화학물질로부터 생기는 특정 유해성

- 타는 동안 열분해 또는 연소에 의해 자극적이고 매우 유독한 가스가 발생할 수 있음
- 가열시 용기가 폭발할 수 있음
- 일부는 탈 수 있으나 쉽게 점화하지 않음
- 비인화성, 물질 자체는 타지 않으나 가열시 분해하여 부식성/독성 흡을 발생할 수 있음

다. 화재 진압 시 착용할 보호구 및 예방조치

- 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 흘러지지 않게 하십시오
- 위험하지 않다면 화재지역에서 용기를 옮기십시오
- 탱크 화재시 최대거리에서 소화하거나 무인 소화장비를 이용하십시오
- 탱크 화재시 소화가 진화된 후에도 다량의 물로 용기를 식히십시오
- 탱크 화재시 압력 방출장치에서 고음이 있거나 탱크가 변색할 경우 즉시 물러나십시오
- 탱크 화재시 화염에 휩싸인 탱크에서 물러나십시오
- 탱크 화재시 대규모 화재의 경우 무인 소화장비를 이용하고 불가능하다면 물러나 타게 놔두십시오

6. 누출 사고 시 대처방법

가. 인체를 보호하기 위해 필요한 조치 사항 및 보호구

- 분진·흙·가스를 흡입하지 마시오.
- 얼릴려진 것을 즉시 닦아내고, 보호구 항의 예방조치를 따르시오.
- 오염 지역을 격리하십시오.
- 들어갈 필요가 없거나 보호장비를 갖추지 않은 사람은 출입하지 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

나. 환경을 보호하기 위해 필요한 조치사항

- 환경으로 배출하지 마시오.
- 수로, 하수구, 지하실, 밀폐공간으로의 유입을 방지하십시오

다. 정화 또는 제거 방법

- 누출물을 모으시오.
- 불활성 물질(예를 들어 건조한 모래 또는 흙)로 얼지른 것을 흡수하고, 화학폐기물 용기에 넣으시오.
- 액체를 흡수하고 오염된 지역을 세제와 물로 씻어 내시오.
- 다량 누출시 액체 누출물과 멀게하여 도랑을 만드시오
- 청결한 삽으로 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.

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.
- 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.
- 적절한 환기가 없으면 저장지역에 출입하지 마시오.
- 피해야할 물질 및 조건에 유의하십시오
- 고온에 주의하십시오

나. 안전한 저장 방법

- 잠금장치가 있는 저장장소에 저장하십시오.
- 빈 드럼통은 완전히 배수하고 적절히 막아 즉시 드럼 조절기에 되돌려 놓거나 적절히 배치하십시오.
- 음식과 음료수로부터 멀리하십시오.

8. 누출방지 및 개인보호구

가. 화학물질의 노출기준, 생물학적 노출기준 등

- 국내규정: TWA : 1mg/m³ 철염(가용성)
- ACGIH 규정: TWA 1 mg/m³
- 생물학적 노출기준: 자료없음
- 기타 노출기준: 자료없음

나. 적절한 공학적 관리

- 공정격리, 국소배기를 사용하거나, 공기수준을 노출기준 이하로 조절하는 다른 공학적 관리를 하시오.
- 이 물질을 저장하거나 사용하는 설비는 세안설비와 안전 샤워를 설치하시오.

다. 개인보호구

호흡기 보호 :

- 철염(가용성)
- 노출되는 물질의 물리화학적 특성에 맞는 한국산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용하시오

눈 보호 : 자료없음

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 : 고체(결정체 외관변화:흡습성)

색상 : 황색

나. 냄새 : 무취

다. 냄새 역치 : 자료없음

라. pH : 3~4(50g/l 20°C, 헵타하이드레이트), ※출처 : GESTIS

마. 녹는점/어는점 : (분해됨, 분해 온도: 300°C), ※출처 : ECHA

바. 초기 끓는점과 끓는점 범위 : 316 °C(분해됨, 분해온도: 315°C), ※출처 : ECHA

사. 인화점 : 자료없음

아. 증발 속도 : 자료없음

자. 인화성(고체, 기체) : 가연성 없음, ※출처 : ECHA

차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한 : 자료없음

카. 증기압 : 28.9 hPa (30.7°C),

※출처 : International Uniform Chemical Information Database IUCLID, <http://ecb.jrc.it/esis>

타. 용해도 : 228 g/l (25°C), ※출처 : ECHA

파. 증기밀도 : 3.65 g/cm³ (밀도), ※출처 : ECHA

하. 비중/밀도 : 1213 kg/m³ (18°C), ※출처 : ECHA

거. n-옥탄올/물분배계수 : 0.37 (Log Kow)

※출처 : Quantitative Structure Activity Relation QSAR

너. 자연발화 온도 : 발열 반응 아님, ※출처 : ECHA

더. 분해 온도 : 315 °C, ※출처 : ECHA

러. 점도 : 해당없음

머. 분자량 : 151.909, ※출처 : ECHA

10. 안정성 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
- 비인화성, 물질 자체는 타지 않으나 가열시 분해하여 부식성/독성 흡을 발생할 수 있음

나. 피해야 할 조건

- 열, 스파크, 화염 등 점화원

다. 피해야 할 물질

- 가연성 물질, 환원성 물질

라. 분해시 생성되는 유해물질

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

11. 독성에 관한 정보

가. 가능성이 높은 노출 경로에 관한 정보

자료없음

나. 건강 유해성 정보

급성 독성

경구 : LD50 500 mg/kg 실험종 : Rat(투여경로 : 위관, 암컷, OECD TG 423, GLP)

※출처 : ECHA

경피 : LD50 >2000 mg/kg 실험종 : Rat(암/수컷, OECD TG 402, GLP)

※출처 : ECHA

흡입 : TLV 1 mg/m³ 실험종 : Rat, ※출처 : ECHA

피부 부식성 또는 자극성 : 부종점수: 0, 구분 2 (자극성), Rabbit, OECD TG 404,

※출처 : ECHA

심한 눈 손상 또는 자극성 : 구분 1 (비가역적 눈손상), Rabbit, 각막혼탁(2.9), 홍채(1.6), 결막충혈(2.4), 21 일 내 완전히 가역적이지 않음, OECD TG 405 ※출처 : ECHA

호흡기 과민성 : 자료없음

피부 과민성 : 과민성 없음, Mouse, 국소 림프절 시험(LLNA), GLP, 암컷, OECD TG 429

※출처 : ECHA

발암성 :

- 산업안전보건법: 자료없음
- 고용노동부고시: 자료없음
- IARC: 자료없음
- OSHA: 자료없음
- ACGIH: 자료없음
- NTP: 자료없음
- EU CLP: 자료없음

생식세포 변이원성 : in vivo - 포유류 골수세포를 이용한 염색체 이상 시험 :

음성(mouse, 암컷) in vitro - 박테리아를 이용한 복귀돌연변이 시험: 음성(TA98, TA100, TA102, TA1535, TA1537, TA1538, 대사활성계 관계없이), OECD TG 471※출처 : ECHA

생식독성 : 위관 영양에 의한 시험 물질의 래트에의 경구 투여는 500 mg/kg 의 용량에서 수컷의 체중, 물 섭취, 장기의 중량 및 조직 병리학의 변화를 초래하였으며, 250 mg/kg 의 용량에서 장기 중량의 변화를 초래하였음. 따라서 수컷 쥐에서 NOAEL=125 mg/kg/day, 암컷의 경우 500 mg/kg 의 용량에서 기관 중량 및 조직 병리의 변화가 관찰되었음에 따라서 암컷 래트에서 NOAEL= 250 mg/kg/day 을 설정함. 생식 및 발달 독성에 대한 NOAEL= 500 mg/kg/day., OECD TG 422, GLP 시험물질을 래트에 경구(위장관) 투여한 결과 500 mg/kg 용량에서 수컷의 체중, 물 섭취, 장기 중량, 조직 병리학 에서 변화, 250 mg/kg 용량에서 장기 중량 변화가 나타남, 수컷 래트 NOAEL = 125 mg/kg/day, 암컷의 경우 500 mg/kg 용량에서 장기 체중과 조직병리학적 변화가 관찰됨, 암컷 래트 NOAEL = 250 mg/kg/day, 수컷의 체중변화를 제외한 변화는 가역적임, 부모동물의 생식기능, 시험한 용량에서 신생아 발육에 대한 투여 관련 영향없음, 생식, 발달독성 NOAEL = 500 mg/kg, rat, OECD TG 422, GLP※출처 : ECHA

특정 표적장기 독성 (1 회 노출) : 경구: 귀, 앞다리 및 뒷다리에 대한 저 활동성, 입모, 엎드린 자세, 붉은 변화 및 부종은 2,000 mg/kg bw 용량의 모든 개체에서 관찰됨. 300 mg/kg bw 용량 그룹에서, 모든 개체는 1 일차에 저 활동성 및 입모를 나타냄. 300 mg/kg bw 시험군으로부터의 개체 1 마리는 1 일차에 호흡 곤란, 위치가 불안정하고, 불안정한 눈꺼풀 개방 및 저체온증을 나타냄. 300 mg/kg bw 를 투여한 일부 개체는 2 일차에 부드러운 변을 가짐. 2000 mg/kg bw 용량의 모든 개체에서 코 분비물 (적색 또는 투마리)이 관찰되었음. 모든 개체의 림프절, 위 및 장에서의 출혈 및 한 동물의 흉선에서의 출혈이 관찰되었음. 개체 1 마리는 췌장 비대를 보였고 다른 개체는 비장의 비대를 보였음. 300 mg/kg bw 에서, 연구 동안 사망한 개체 1 마리에서 림프절 및 장에서의 출혈이 관찰되었음.(래트 / 암컷 / OECD TG 423 / GLP) 경피: 적용 부위에서 피부에 황갈색의 변화가 2 일째에 모든 처리된 동물에서 관찰되었지만, 3 명의 암컷을 제외하고 15 일째에 완전히 역전되었다. 2 일째에 수컷 2 마리와 암컷 4 마리가 붉은 비강 배출을 보였습니다. / 육안 검사 동안 이상이 관찰되지 않았습니다. 적용 부위에서, 한 수컷 및 한 암컷에서 흉터가 관찰되었다.(래트 / 수컷/암컷 / OECD TG 402 / GLP), ※출처 : ECHA

특정 표적장기 독성 (반복 노출) : 경구(단기반복투여): 래트에 시험물질의 경구(위장관)투여는 500 mg/kg 의 용량에서 수컷의 체중, 물 섭취, 기관 중량변화, 암컷의 기관 중량 및 조직 병리의 변화를 초래, NOAEL(M)=125 mg/kg/day 로 간주될 수 있음, NOAEL(F)=250 mg/kg/day 로 간주될 수 있음, NOAEL(생식, 발달독성)=500 mg/kg/day 로 간주됨, Rat, OECD TG 422, GLP 흡입(단기반복): 아급성 흡입 노출 후 토끼 폐에 미치는 영향의 경우, 본 연구에서 관찰된 LOAEL 은 호흡 가능한 에어로졸/입자로서 1.4mg Fe/m³로 결론, Rabbit, ※출처 : ECHA

흡인 유해성 : 자료없음

기타 유해성 영향 : 자료없음

12. 환경에 미치는 영향

가. 생태독성

- 급성 수생 독성 : 구분 1

어류 : LC50 560 µg/l 96 hr Cyprinus carpio, ※출처 : HSDB

갑각류 : LC50 186µmol/l 24 hr Artemia salina(지수식), ※출처 : HSDB

조류 : 자료없음

나. 잔류성 및 분해성

잔류성 : 0.37 log Kow, ※출처 : ECHA

분해성 : 난분해성, BIOWIN 5,6

다. 생물농축성

농축성 : 0.382 BCF(무차원 수), ※출처 : ECHA

생분해성 : (난분해성), ※출처 : EPISUITE

라. 토양이동성 : 자료없음

마. 기타 유해 영향 : 자료없음

바. 오존층 유해성 : 해당없음

13. 폐기시 주의사항

가. 폐기방법 :

- 자료 없음

나. 폐기시 주의사항 :

- 폐기물 관련 법령에 따라 내용물/용기를 폐기하시오.

14. 운송에 필요한 정보

가. 유엔번호(UN No.) : UN 운송위험물질 분류정보가 없음

나. 유엔 적정 선적명 : POTASSIUM PERMANGANATE

다. 운송에서의 위험성 등급 : 해당없음

라. 용기등급 : 해당없음

마. 해양오염물질 : 자료없음

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

화재시 비상조치 : 해당없음

유출시 비상조치 : 해당없음

15. 법적 규제현황

가. 산업안전보건법에 의한 규제 : 관리대상유해물질, 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 : 규제되지 않음

국외규제

로테르담협약물질 : 규제되지 않음

스톡홀름협약물질 : 규제되지 않음

몬트리올의정서물질 : 규제되지 않음

16. 그 밖의 참고사항

가. 자료의 출처 :

ECHA(경구)
ECHA(경피)
ECHA(녹는점/어는점)
ECHA(농축성)
ECHA(분자량)
ECHA(분해온도)
ECHA(비중)
ECHA(생식독성)
ECHA(생식세포변이원성)
ECHA(심한 눈손상 또는 자극성)
ECHA(용해도)
ECHA(인화성(고체, 기체))
ECHA(자연발화온도)
ECHA(잔류성)
ECHA(증기밀도)
ECHA(초기 끓는점과 끓는점 범위)
ECHA(특정 표적장기 독성 (1 회 노출))
ECHA(특정 표적장기 독성 (반복 노출))
ECHA(피부과민성)
ECHA(피부부식성 또는 자극성)
ECHA(흡입)
EPISUITE(생분해성)
GESTIS(pH)
GESTIS(냄새)
HSDB(압각류)
HSDB(색상)
HSDB(성상)
HSDB(어류)

International Uniform Chemical Information Database IUCILID, <http://ecb.jrc.it/esis>(증기압)
Quantitative Structure Activity Relation QSAR(n-옥탄올/물분배계수 (Kow))

나. 최초 작성일자 : 2010.06.17

다. 개정 횟수 및 최종 개정일자

개정 횟수 : 3 회

최종 개정일자 : 2023.04.14

라. 기타 :

- 이 MSDS 는 산업안전보건법 제 110 조에 의거하여 작성한 것입니다.
- 내용은 현재의 지식과 정보를 토대로 우리가 알고 있는 최신 DATA 을 근거하여 기술하였습니다.
- 이 MSDS 는 구매자, 취급자 또는 제 3 자의 물질안전취급에 도움을 주고자 작성되었으므로 특수한 목적의 적합성이나 다른 물질과 병용하여 사용하는 상업적 적용이나 표현에 대해서는 어떠한 보증도 할 수 없고, 어떠한 기술적·법적 책임도 질 수 없음에 유의하여야 합니다.
- 이 MSDS 에 포함된 내용은 국가 및 지역에 따라 상이할 수 있으며, 실제 관련 규정의 내용과

일치하지 않을 수 있으므로, 구매자 및 취급자는 정부 및 해당 지역의 관련 규정을 확인하여 준수할 책임이 있습니다.