

물질안전보건자료(MSDS)

1. 화학제품과 제조회사 정보

물질명: 황산(1+3) (Sulfuric Acid (1+3))

제품의 권고 용도와 사용상의 제한

제품의 권고 용도 : 시험용, 연구용 및 산업용 등.

제품의 사용상의 제한 : 음용불가. 시험용, 연구용 및 산업용 외의 용도로 사용 할 수 없음.

공급자 정보

공급자 : OCI주식회사

공급자 주소 및 전화번호 : 서울특별시 중구 소공로 94(소공동) TEL : 02 - 727 - 9494

담당부서 : PEROXIDE/SC사업팀

2. 유해성·위험성

- 1) 유해성·위험성 분류
- 금속부식성 물질 : 구분 1
 - 급성 독성(흡입: 분진/미스트) : 구분 1
 - 피부 부식성/피부 자극성 : 구분 1
 - 심한 눈 손상성/눈 자극성 : 구분 1
 - 발암성 : 구분 1A
 - 특정표적장기 독성(1 회 노출) : 구분 1
 - 특정표적장기 독성(반복 노출) : 구분 1
 - 만성 수생환경 유해성 : 구분 3

2) 예방조치문구를 포함한 경고표지 항목

그림문자



신호어

유해·위험문구

위험

H290 금속을 부식시킬 수 있음

H314 피부에 심한 화상과 눈 손상을 일으킴

H318 눈에 심한 손상을 일으킴

H330 흡입하면 치명적임

H350 암을 일으킬 수 있음

H370 신체 중 (호흡기계)에 손상을 일으킴

H372 장기간 또는 반복노출 되면 신체 중 (호흡기계)에 손상을 일으킴

H412 장기적인 영향에 의해 수생생물에게 유해함

예방조치문구

예방

- P201 사용 전 취급 설명서를 확보하십시오.
- P202 모든 안전 예방조치 문구를 읽고 이해하기 전에는 취급하지 마시오.
- P234 원래의 용기에만 보관하십시오.
- P260 (분진·흙·가스·미스트·증기·스프레이)를 흡입하지 마시오.
- P264 취급 후에는 취급 부위를 철저히 씻으시오.
- P270 이 제품을 사용할 때에는 먹거나, 마시거나 흡연하지 마시오.
- P271 옥외 또는 환기가 잘 되는 곳에서만 취급하십시오.
- P273 환경으로 배출하지 마시오.
- P280 (보호장갑·보호의·보안경·안면보호구)를 착용하십시오.
- P284 환기가 잘 되지 않는 경우 호흡기 보호구를 착용하십시오.

대응

- P301+P330+P331 삼켰다면 입을 씻어내시오. 토하게 하려 하지 마시오.
- P303+P361+P353 피부(또는 머리카락)에 묻으면 오염된 모든 의복은 벗으시오. 피부를 물로 씻으시오/샤워하십시오.
- P304+P340 흡입하면 신선한 공기가 있는 곳으로 옮기고 호흡하기 쉬운 자세로 안정을 취하십시오.
- P305+P351+P338 눈에 묻으면 몇 분간 물로 조심해서 씻으시오. 가능하면 콘택트렌즈를 제거하십시오. 계속 씻으시오.
- P308+P311 노출 또는 노출이 우려되면, 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.
- P308+P313 노출되거나 노출이 우려되면 의학적인 조치·조언을 구하십시오.
- P310 즉시 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.
- P314 불편함을 느끼면 의학적인 조치·조언을 구하십시오.
- P320 긴급히 처치를 하시오.
- P321 처치를 하시오.
- P363 다시 사용전 오염된 의복은 세척하십시오.
- P390 물질손상을 방지하기 위해 누출물을 흡수시키시오.

저장

- P403+P233 용기는 환기가 잘 되는 곳에 단단히 밀폐하여 저장하십시오.
- P405 잠금장치가 있는 저장장소에 저장하십시오.
- P406 금속부식성 물질이므로 (제조사 또는 행정관청에서 정한) 내부식성 용기에 보관하십시오.

폐기

- P501 (관련 법규에 명시된 내용에 따라) 내용물 용기를 폐기하십시오.

3) 유해성·위험성 분류기준에 포함되지 않는 기타 유해성·위험성(NFPA)

- 황산(SULFURIC ACID)

보건	3
화재	0
반응성	2

- 물(WATER)

보건	0
화재	0
반응성	0

3. 구성성분의 명칭 및 함유량

물질명	황산 (Sulfuric Acid)	물 (WATER)
이명(관용명)	비트리올의 기름	디수소 산화물(DIHYDROGEN OXIDE);
CAS 번호	7664-93-9	7732-18-5
함유량(%)	37%	63%

4. 응급조치 요령

- 1) 눈에 들어갔을 때
긴급 의료조치를 받으시오
눈에 묻으면 몇 분간 물로 조심해서 씻으시오. 가능하면 콘택트렌즈를 제거하십시오. 계속 씻으시오.
- 2) 피부에 접촉했을 때
피부(또는 머리카락)에 묻으면 오염된 모든 의복은 벗거나 제거하십시오.
피부를 물로 씻으시오/샤워하십시오 .
노출되면 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.
다시 사용전 오염된 의복은 세척하십시오.
뜨거운 물질인 경우, 열을 없애기 위해 영향을 받은 부위를 다량의 차가운 물에 담그거나 씻어내시오
오염된 옷과 신발을 제거하고 오염지역을 격리하십시오
경미한 피부 접촉 시 오염부위 확산을 방지하십시오
- 3) 흡입했을 때
즉시 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.
과량의 먼지 또는 흡에 노출된 경우 깨끗한 공기로 제거하고 기침이나 다른 증상이 있을 경우 의료 조치를 취하십시오.
- 4) 먹었을 때
삼켰다면 입을 씻어내시오. 토하게 하려 하지 마시오.
물질을 먹거나 흡입하였을 경우 구강대구강법으로 인공호흡을 하지 말고 적절한 호흡의료장비를 이용하십시오
- 5) 기타 의사의 주의사항
폭로시 의료진에게 연락하고 추적조사 등의 특별한 응급조치를 취하십시오.
의료인력이 해당물질에 대해 인지하고 보호조치를 취하도록 하시오

5. 폭발 화재시 대처 방법

- 1) 적절한(부적절한) 소화제
이 물질과 관련된 소화시 알콜 포말, 이산화탄소 또는 물분무를 사용할 것
질식소화시 건조한 모래 또는 흙을 사용할 것
- 2) 화학물질로부터 생기는 특정 유해성
금속을 부식시킬 수 있음
타는 동안 열분해 또는 연소에 의해 자극적이고 매우 유독한 가스가 발생될 수 있음
가열시 용기가 폭발할 수 있음
일부는 탈 수 있으나 쉽게 점화하지 않음
일부는 금속과 접촉시 가연성 수소가스를 생성할 수 있음
비인화성, 물질 자체는 타지 않으나 가열시 분해하여 부식성/독성 흡을 발생할 수 있음
- 3) 화재진압시 착용할 보호구 및 예방조치

황산(SULFURIC ACID)

구조자는 적절한 보호구를 착용하십시오.

지역을 벗어나 안전거리를 유지하여 소화하십시오

물과 (격렬히)반응하여 부식성/독성가스를 방출하니 주의하십시오

용융되어 운송될 수도 있으니 주의하십시오

물안개로 증기발생을 줄이면서 다량의 물을 화재지역에 뿌리십시오. 물이 부족하다면 증기만 줄이십시오

위험하지 않다면 화재지역에서 용기를 옮기십시오

용기 내부에 물이 들어가지 않도록 하십시오

탱크 화재시 소화가 진화된 후에도 다량의 물로 용기를 식하십시오

탱크 화재시 압력 방출장치에서 고음이 있거나 탱크가 변색할 경우 즉시 물러나십시오

탱크 화재시 화염에 휩싸인 탱크에서 물러나십시오

물(WATER)

탱크 화재시 소화가 진화된 후에도 다량의 물로 용기를 식하십시오

탱크 화재시 압력 방출장치에서 고음이 있거나 탱크가 변색할 경우 즉시 물러나십시오

탱크 화재시 화염에 휩싸인 탱크에서 물러나십시오

용기가 가열, 폭발하여 비산된 물은 피부와 눈에 화상을 입힐 수 있음

6. 누출사고시 대처방법

1) 인체를 보호하기 위해 필요한 조치사항 및 보호구

(분진·흙·가스·미스트·증기·스프레이)를 흡입하지 마십시오.

얽혀진 것을 즉시 닦아내고, 보호구 향의 예방조치를 따르십시오.

오염 지역을 격리하십시오.

들어갈 필요가 없거나 보호장비를 갖추지 않은 사람은 출입하지 마십시오.

모든 점화원을 제거하십시오

위험하지 않다면 누출을 멈추십시오

적절한 보호의를 착용하지 않고 파손된 용기나 누출물에 손대지 마십시오

플라스틱 시트로 덮어 확산을 막으십시오

분진 형성을 방지하십시오

피해야할 물질 및 조건에 유의하십시오

2) 환경을 보호하기 위해 필요한 조치사항

환경으로 배출하지 마십시오

수로, 하수구, 지하실, 밀폐공간으로의 유입을 방지하십시오

3) 정화 또는 제거 방법

물질손상을 방지하기 위해 누출물을 흡수시키십시오.

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

공기성 먼지를 제거하고 물로 습윤화하여 흩어지는 것을 막으십시오.

액체를 흡수하고 오염된 지역을 세제와 물로 씻어 내십시오.

다량 누출시 액체 누출물과 멀게하여 도랑을 만드십시오

청결한 삽으로 누출물을 깨끗하고 건조한 용기에 담고 느슨하게 닫은 뒤 용기를 누출지역으로부터 옮기십시오

분말 누출시 플라스틱 시트로 덮어 확산을 막고 건조한 상태로 유지하시오
소량 누출시 모래, 비가연성 물질로 흡수하고 용기에 담으시오

7. 취급 및 저장 방법

- 1) 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 취급하시오.
 - 용기가 비워진 후에도 제품 찌꺼기가 남아 있을 수 있으므로 모든 MSDS/라벨 예방조치를 따르시오.
 - 취급/저장에 주의하여 사용하시오.
 - 개봉 전에 조심스럽게 마개를 여시오.
 - 장기간 또는 지속적인 피부접촉을 막으시오.
 - 피해야할 물질 및 조건에 유의하시오
 - 고온에 주의하시오
- 2) 안전한 저장방법
- 원래의 용기에만 보관하시오.
 - 용기는 환기가 잘 되는 곳에 단단히 밀폐하여 저장하시오.
 - 금속부식성 물질이므로 (제조사 또는 행정관청에서 정한) 내부식성 용기에 보관하시오.
 - 빈 드럼통은 완전히 배수하고 적절히 막아 즉시 드럼 조절기에 되돌려 놓거나 적절히 배치하시오.
 - 음식과 음료수로부터 멀리하시오.

8. 노출방지 및 개인보호구

- 1) 화학물질의 노출기준, 생물학적 노출기준 등
- | | | | |
|-----------|-------------------|---------------------------|----------------------------|
| 국내규정 | 황산(SULFURIC ACID) | TWA 0.2 mg/m ³ | STEL 0.6 mg/m ³ |
| ACGIH 규정 | 황산(SULFURIC ACID) | TWA 0.2 mg/m ³ | |
| 생물학적 노출기준 | 자료없음 | | |
- 2) 적절한 공학적 관리
- 공정격리, 국소배기를 사용하거나, 공기수준을 노출기준 이하로 조절하는 다른 공학적 관리를 하시오.
 - 운전시 먼지, 흠 또는 미스트를 발생하는 경우, 공기 오염이 노출기준 이하로 유지되도록 환기하시오
 - 이 물질을 저장하거나 사용하는 설비는 세안설비와 안전 샤워를 설치하시오.
- 3) 개인보호구
- 호흡기 보호
- 황산(SULFURIC ACID) [사고대비물질] 황산 및 이를 10% 이상 함유한 혼합물질의 경우 전면형 아황산가스용 방독/1급 이상 방진 겸용 마스크를 착용하시오
 - 노출되는 기체/액체 물리화학적 특성에 맞는 한국산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용하시오
 - 노출농도가 2mg/m³보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 반면형 호흡보호구를 착용하시오

노출농도가 5mg/m3보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 비밀착형(loose-fitting) 후드/헬멧형 전동식 호흡보호구 혹은 연속흐름식 방진마스크를 착용하십시오

노출농도가 10mg/m3보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 전면형 또는 전동식 반면형 또는 공기 공급형 연속흐름식/압력요구식 반면형 호흡보호구를 착용하십시오

노출농도가 200mg/m3보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 전면형 또는 헬멧/후드 타입, 압력요구식 송기마스크를 착용하십시오

노출농도가 2000mg/m3보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 자가공기공급식(SCBA) 또는 압력요구식 자가공기공급식(SCBA) 호흡보호구를 착용하십시오

눈 보호 작업장 가까운 곳에 세안설비와 비상샤워시설을 설치하십시오

내산성 재질의 보안경과 보안면을 착용하십시오

손 보호 내산성 재질의 보호장갑을 착용하십시오

[사고대비물질] 황산 및 이를 10% 이상 함유한 혼합물질의 경우 화학물질용 안전장갑을 착용하십시오

신체 보호 내산성 재질의 보호의를 착용하십시오

[사고대비물질] 황산 및 이를 10% 이상 함유한 혼합물질의 경우 화학물질용보호복 3 또는 4 형식(전신)을 착용하십시오

9. 물리화학적 특성

외관	
성상	액체
색상	무색(투명)
냄새	자료없음
냄새역치	자료없음
pH	자료없음
녹는점/어는점	자료없음
초기 끓는점과 끓는점 범위	자료없음
인화점	(불연성)
증발속도	자료없음
인화성(고체, 기체)	해당없음
인화 또는 폭발 범위의 상한/하한	- / - (불연성)
증기압	자료없음
용해도	자료없음
증기밀도	자료없음
비중	자료없음
n-옥탄올/물분배계수	자료없음
자연발화온도	자료없음
분해온도	자료없음
점도	자료없음
분자량	자료없음

10. 안정성 및 반응성

1) 화학적 안정성 및 유해 반응의 가능성

황산(SULFURIC ACID)

금속을 부식시킬 수 있음
고온에서 분해되어 독성가스를 생성할 수 있음
가열되거나 물로 오염되면 용기가 폭발할 수 있음
금속을 부식시켜 가연성 수소가스를 발생할 수 있음
물과 (격렬히)반응하여 부식성/독성가스를 방출하니 주의하십시오
밀폐공간에 인화성/독성 가스가 축적될 수 있음
부식성/독성: 증기, 분진, 물질의 흡입, 섭취, 접촉은 심각한
상해, 화상, 죽음을 초래할 수 있음
용융물질과 접촉 시 피부와 눈에 심각한 화상을 입힐 수
있음

물(WATER)

상온상압조건에서 안정함 가열시 용기가 폭발할 수 있음

2) 피해야 할 조건

황산(SULFURIC ACID)

습기 열, 오염

물(WATER)

열, 오염

3) 피해야 할 물질

황산(SULFURIC ACID)

금속 물 가연성 물질(나무, 종이, 기름, 의류 등)

물(WATER)

물반응성 물질

4) 분해시 생성되는 유해물질

황산(SULFURIC ACID)

타는 동안 열분해 또는 연소에 의해 자극적이고 매우 유독한
가스가 발생할 수 있음

물(WATER)

자료없음

11. 독성에 관한 정보

1) 가능성이 높은 노출 경로에 관한 정보

자료없음

2) 건강 유해성 정보

급성독성

경구

황산(SULFURIC ACID)

LD50 2140 mg/kg

물(WATER)

LD50 90000 mg/kg Rat (LD50 > 90 ml/kg (Rat))

경피

자료없음

흡입

황산(SULFURIC ACID)

LC50 0.094 mg/l 4 hr

물(WATER)

자료없음

피부부식성 또는 자극성

황산(SULFURIC ACID)

pH < 1

물(WATER)

해당없음

심한 눈손상 또는 자극성

황산(SULFURIC ACID)	토끼에서 심한 자극이 나타남.
물(WATER)	해당없음
호흡기과민성	자료없음
피부과민성	
황산(SULFURIC ACID)	황산은 사람에게 대해 알레르기성을 나타내지 않음.
물(WATER)	해당없음
발암성	
산업안전보건법	
황산(SULFURIC ACID)	발암성 특별관리물질(발암성(pH 2.0 이하인 강산))
물(WATER)	자료없음
고용노동부고시	
황산(SULFURIC ACID)	1A (강산 Mist에 한함)
물(WATER)	자료없음
IARC	
황산(SULFURIC ACID)	Group 1 (강산 Mist에 한함)
물(WATER)	자료없음
OSHA	자료없음
ACGIH	
황산(SULFURIC ACID)	A2 (황산을 포함한 무기강산미스트 노출시 발암성)
물(WATER)	자료없음
NTP	
황산(SULFURIC ACID)	K (황산을 포함한 무기강산미스트 노출시 발암성)
물(WATER)	자료없음
EU CLP	자료없음
생식세포변이원성	자료없음
생식독성	
황산(SULFURIC ACID)	토끼 및 마우스에서 암수의 생식기관에의 영향은 나타나지 않음.
물(WATER)	해당없음
특정 표적장기 독성 (1회 노출)	
황산(SULFURIC ACID)	mice 폐렴;IUCLID, 농도, 노출시간 등에 따라 다양한 시험결과가 있으나, 동물에서 호흡기계 중대한 영향 ;SIDS, IUCLID, ATSDR, 사람의 경우 고농도 및 노출시간이 길어질수록 기침, 호흡 곤란, 혈당 배출, 섬유화, 화학적폐렴 ;ATSDR
물(WATER)	해당없음
특정 표적장기 독성 (반복 노출)	
황산(SULFURIC ACID)	흰쥐의 28일간 흡입 노출 시험에서 후두 점막에 세포 증식이 나타남. 기니피그 반복 흡입 노출 시험에서 비중격 부종, 폐기종, 무기폐, 세기관지 충혈, 부종, 출혈, 혈전 등의 기도 및 폐의 장애가 나타남.
물(WATER)	해당없음
흡인유해성	자료없음

12. 환경에 미치는 영향

1) 생태독성	급성계수(M) = 1	
어류	황산(SULFURIC ACID)	LC50 16 mg/l 96 hr
	물(WATER)	자료없음
갑각류	황산(SULFURIC ACID)	LC50 200 mg/l 48 hr
	물(WATER)	자료없음
조류	자료없음	
2) 잔류성 및 분해성		
잔류성	황산(SULFURIC ACID)	log Kow -1.43
	물(WATER)	log Kow -1.38
분해성	자료없음	
3) 생물농축성		
농축성	황산(SULFURIC ACID)	BCF 250
	물(WATER)	자료없음
생분해성	자료없음	
4) 토양이동성	자료없음	
5) 기타 유해 영향	자료없음	

13. 폐기시 주의사항

1) 폐기방법	
황산(SULFURIC ACID)	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.
물(WATER)	폐기물관리법에 명시된 경우 규정에 따라 내용물 및 용기를 폐기하시오.
2) 폐기시 주의사항	(관련 법규에 명시된 내용에 따라) 내용물 용기를 폐기하시오.

14. 운송에 필요한 정보

1) 유엔번호(UN No.)	2796
2) 적정선적명	황산 (농도가 51% 이하인 것) 또는 배터리액, 산성 - SULPHURIC ACID with not more than 51% acid or BATTERY FLUID, ACID
3) 운송에서의 위험성 등급	8
4) 용기 등급	II
5) 해양오염물질	비해당
6) 사용자가 운송 또는 운송수단에 관련해 알 필요가 있거나 필요한 특별한 안전대책	
화재시 비상조치	F-A
유출시 비상조치	S-B

15. 법적 규제 현황

1) 산업안전보건법에 의한 규제	황산(SULFURIC ACID) 관리대상유해물질 작업환경측정대상물질 (측정주기 : 6개월) 특별관리물질 특수건강진단대상물질 (진단주기 : 12개월) 노출기준설정물질
2) 화학물질관리법에 의한 규제	사고대비물질 유독물질
3) 위험물안전관리법에 의한 규제	해당없음
4) 폐기물관리법에 의한 규제	황산(SULFURIC ACID) 지정폐기물
5) 기타 국내 및 외국법에 의한 규제	
국내규제	
잔류성유기오염물질관리법	해당없음
국외규제	
미국관리정보(OSHA 규정)	해당없음
미국관리정보(CERCLA 규정)	황산(SULFURIC ACID) 453.599 kg 1000 lb
미국관리정보(EPCRA 302 규정)	황산(SULFURIC ACID) 453.599 kg 1000 lb
미국관리정보(EPCRA 304 규정)	황산(SULFURIC ACID) 453.599 kg 1000 lb
미국관리정보(EPCRA 313 규정)	황산(SULFURIC ACID) 해당됨
미국관리정보(로테르담협약물질)	해당없음
미국관리정보(스톡홀름협약물질)	해당없음
미국관리정보(몬트리올의정서물질)	해당없음
EU 분류정보(확정분류결과)	황산(SULFURIC ACID) C; R35
EU 분류정보(위험문구)	황산(SULFURIC ACID) R35
EU 분류정보(안전문구)	황산(SULFURIC ACID) S1/2, S26, S30, S45

16. 기타 참고자료

1) 자료의 출처

한국산업안전공단 물질안전보건자료, 화학상품대사전 - 가나다화학,
국립환경과학원 화학물질정보시스템, 소방방재청 위험물정보관리시스템

2) 최초작성일자 : 2014. 07. 29.

3) 개정횟수 및 최종개정일자

개정 번호 : 5

최종개정일자 : 2017. 08. 01

제공된 정보는 제품에 대한 현상태의 지식과 경험에 따른 것으로서 완전하지는 않습니다. 이 정보는 달리 언급하지 않는 한 명세에 따르는 제품에 적용됩니다. 배합 및 혼합하는 경우에는 새로운 위험이 발생하지 않게 해야 합니다. 어느 경우에도 사용자는 제품, 개인 위생, 인류 복지와 환경 보호에 관한 모든 법률, 행정, 규제 절차를 준수할 의무에서 면제되지 않습니다.