

	<b>물질안전보건자료</b>	제정일자	1996.07.01
		개정일자	2017.02.08
	<b>황산(Sulfuric Acid) 70%</b>	개정번호	Rev. 7.3
		페이지	1 / 8

CAS No.	KE No.	UN No.	EU No.
7664-93-9	KE-32570	1830	231-639-5

## 1. 화학제품과 회사에 관한 정보

가. 제품명	황산(Sulfuric Acid) 70%
나. 제품의 권고 용도와 사용상의 제한	
제품의 권고 용도	염색가공, 비료, 금속야금, 폐수처리장수처리제, 세정제, 인산, 화약
제품의 사용상의 제한	자료없음
다. 제조자 정보	
회사명	(주)팜한농 울산공장
주소	울산 남구 남도로 156
긴급전화번호	052) 259-6500, 6503, 6505

## 2. 유해성·위험성

가. 유해성·위험성 분류	<ul style="list-style-type: none"> <li>•금속 부식성 물질 : 구분 1</li> <li>•급성 독성(흡입: 분진/미스트): 구분 2</li> <li>•피부 부식성/피부 자극성 : 구분 1</li> <li>•심한 눈 손상성/눈 자극성 : 구분 1</li> <li>•발암성 : 구분 1A <ul style="list-style-type: none"> <li>•특정표적장기 독성(1 회 노출): 구분 1</li> </ul> </li> <li>•특정표적장기 독성(반복 노출): 구분 1</li> <li>•만성 수생환경 유해성 : 구분 3</li> </ul>
---------------	--

나. 예방조치문구를 포함한 경고표지 항목

○ 그림문자



○ 신호어

위험

○ 유해위험문구

- H290 금속을 부식시킬 수 있음
- H314 피부에 심한 화상 또는 눈에 손상을 일으킴
- H318 눈에 심한 손상을 일으킴
- H330 흡입하면 치명적임
- H350 암을 일으킬 수 있음
- H370 (호흡기계)장기에 손상을 일으킴
- H372 장기간 또는 반복노출 되면 (호흡기계)장기에 손상을 일으킴

○ 예방조치문구

- 예방

- H412 장기적 영향에 의해 수생 생물에게 유해함
- 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·스프레이를 흡입하지 마시오.
- P264 취급 후에는 손을 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·안면보호구를 착용하십시오.
- P284 호흡기 보호구(전면형 방독마스크)를 착용하십시오.

- 대응

- P301+P330+P331 삼켰다면 입을 씻어내시오. 토하게 하려 하지 마시오.
- P303+P361+P353 피부(또는 머리카락)에 묻으면 오염된 모든 의복은 벗거나 제거하십시오. 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 노출 또는 접촉이 우려되면 의학적인 조언·주의를 받으시오.
- P310 즉시 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.
- P314 불편함을 느끼면 의학적인 조치·조언을 구하십시오.
- P320 긴급히 응급 처치를 하시오. (4. 응급조치요령 참조)
- P321 응급 처치를 하시오. (4. 응급조치요령 참조)
- P363 다시 사용 전 오염된 의류는 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.

다. 유해위험성 분류기준에 포함되지 않는 기타 유해위험성(NFPA)

보건	3
화재	0
반응성	2

3. 구성성분의 명칭 및 함유량

물질명	이명 관용명	CAS 번호	함유량(%)
황산 (Sulfuric Acid)	비트리올의 기름	7664-93-9	70
물	이수소 산화물	7732-18-5	30

4. 응급조치요령

- 가. 눈에 들어갔을 때
  - 화학물질 눈접촉 시 15 분 이상 많은 양의 물로 씻어내시오.
  - 눈에 화학물질이 들어간 경우 즉시 의사의 진찰과 치료를 받으시오.
  -
- 나. 피부에 접촉했을 때
  - 15 분 이상 많은 양의 비눗물로 씻어 화학물질을 제거하십시오.
  - 화학물질에 오염된 의류와 신발을 벗기고 제거하십시오.
  - 화학물질의 피부 접촉 즉시 의사의 진찰과 치료를 받으시오.
  - 화학물질에 오염된 의류와 신발은 다시 사용하기 전에 세탁하십시오.
  - 화학물질에 오염된 의류와 신발을 벗기고 제거하십시오.
- 다. 흡입했을 때
  - 호흡이 곤란하면 의사 등의 지시에 따라 산소를 공급하십시오.
  - 화학물질을 흡입한 경우 즉시 의사의 진찰과 치료를 받으시오.
  - 호흡이 없으면 인공호흡을 실시하십시오.
  - 노출원으로부터 멀리 피하십시오.
- 라. 먹었을 때
  - 화학물질을 섭취하거나 마신 경우 즉시 의사의 진찰과 치료를 받으시오.
  - 많은 양의 물을 마시게 하고 구토를 유도하지 마시오.
- 마. 기타 의사의 주의사항
  - 위세척 혹은 구토를 유도하지 마시오.
  - 화학물질을 흡입한 경우 산소 공급을 고려하십시오.

5. 폭발·화재 시 대처방법

- 가. 적절한(부적절한) 소화제
  - 적절한 소화제
    - 분말 소화약제.
    - 수성막포(AFFF).
    - CO2(이산화탄소)
  - 부적절한 소화제
    - 자료없음
  - 대형화재 시
    - 다량의 물을 뿌리시오.
    - 방호조치된 장소 또는 안전 거리가 확보된 장소에서 살수하십시오.
- 나. 화학물질로부터 생기는 특정 유해성
  - 열분해 생성물
    - 황산화물
  - 화재 및 폭발위험
    - 나무, 종이, 기름 등 가연성물질과 함께 발화하거나 폭발할 수 있음.
    - 산화제
    - 화재 위험은 무시할 수 있음.
- 다. 화재진압 시 착용할 보호구 및 예방조치
  - 구조자는 적절한 보호구를 착용할 것(산성 흡마스크 또는 공기호흡기)
  - 용기 내부에 물을 넣지 말 것.
  - 누출된 물질에 고압 물줄기를 뿌려 비산되지 않도록 할 것.
  - 위험 없이 할 수 있으면 용기를 화재지역으로부터 이동시킬 것.
  - 진화가 된 후에도 상당 시간 동안 물분무로 용기를 냉각시킬 것.
  - 탱크의 양끝에는 접근하지 말 것.
  - 주변화재에 적합한 소화제를 사용할 것.
  - 물질에 직접 물이 접촉되지 않도록 할 것.
  - 대형 화재: 미세한 물 분무로 대량 살수할 것.

- 물분무를 사용하여 증기의 발생을 감소시킬 것.
- 진화가 된 후에도 상당 시간 동안 물분무로 용기를 냉각시킬 것.
- 방호조치된 장소 또는 안전 거리가 확보된 곳에서 물을 뿌려야 함.
- 물질자체 또는 연소 생성물의 흡입을 피할 것.
- 바람을 안고 있도록 하고 저지대를 피할 것.

6. 누출사고 시 대처방법

가. 인체를 보호하기 위해 필요한 조치사항 및 보호구

- 가연성 물질과 접촉을 피하십시오.
- 누출물질과 물이 직접 닿지 않도록 하시오.
- 기준량 이상 배출 시 정부부처 또는 지방자치단체에 배출 내용을 통지하십시오.
- 누출지역을 격리조치하고 관계자 이외 인의 접근을 통제하십시오.
- 물을 사용하지 마시오.
- 살수하여 증기의 발생을 감소시키시오.
- 작업자가 위험하지 않다면 직접 화학물질 누출을 중지시키시오.
- 누출물질의 처리를 위해 제방을 축조하여 관리하십시오.
- 누출물질을 손으로 만지거나 접촉하지 마시오.
- 밀폐공간에 출입 전에 충분한 환기하십시오.
- 저장 및 사용용기 내부에 물을 넣지 마시오.
- 누출물의 위험성에 대하여 사전에 교육 훈련된 사람만 청소 및 폐기처리토록 하시오

나. 환경을 보호하기위해 필요한 조치사항

대기

- 살수하여 증기의 발생을 감소시키시오.
- 누출된 물질은 잠재 위험성 폐기물로 간주하여 처리하십시오.

토양

- 불연성 물질을 사용하여 흡수시키시오
- 누출물질의 처리를 위해 제방을 축조하여 관리하십시오
- 석회, 석회석, 나트륨 중탄산염, 소다, 재 등 알칼리성 물질로 중화시키시오.
- 누출물질을 웅덩이, 모래주머니 방벽, 피트 등의 격리장소로 옮기시오.

수중

- 석회, 석회석, 나트륨 중탄산염, 소다, 재 등 알칼리성 물질로 중화시키시오.

다. 정화 또는 제거방법

자료없음

7. 취급 및 저장방법

가. 안전취급요령

- 개봉 시 조심스럽게 마개를 여시오.
- 취급 전 안전예방조치 문구를 확인하십시오
- 부식성 화학물질이므로 취급 시 주의하고 접촉하지 마시오
- 다른 물질과 혼합 시 가열반응, 분진비산에 주의하여 사용하십시오.
- 작업자가 사용하는 응급보호장비는 화학물질 저장 및 사용장소 근처에 비치하십시오.
- 빛과 접촉을 피하십시오.

나. 안전한 저장방법

- 내식성이 있는 재료의 용기에 밀폐 보관할 것.
- 내식성 콘크리트 바닥에 보관하십시오.
- 알칼리제와 함께 취급하지 마시오.
- 환기가 잘되는 장소에 저장하십시오.
- 서늘하고 건조한 장소에 저장하십시오.
- 정부부처 및 지방자치단체의 법규 및 규정에 의하여 저장, 사용하십시오.
- 가연성 물질, 환원성 물질, 강산화제, 강염기와 분리할 것.

### 8. 노출방지 및 개인보호구

가. 화학물질의 노출기준, 생물학적 노출기준 등

국내규정	TWA - 0.2mg/m3    STEL - 0.6mg/m3
ACGIH 규정	TWA    0.2 mg/m3
생물학적 노출기준	자료없음

나. 적절한 공학적 관리

- 밀폐설비 또는 국소배기장치를 설치하고 공기수준을 노출기준 이하로 관리.
- 작업공정이 노동부 허용기준 및 노출기준에 적합한지 확인하십시오.
- 취급설비 주위에 세안 시설과 샤워시설을 설치하십시오

다. 개인보호구

호흡기 보호	• 전면형 아황산가스용 방독/1 급 이상 방진 겸용 마스크를 착용하십시오
신체/손 보호	• 피부노출을 방지할 수 있는 화학물질용 보호복 3 또는 4 형식(전신)을 착용하십시오 • 직접적인 화학물질의 손 접촉을 피할 수 있는 화학물질용 안전장갑을 착용하십시오 • 근로자가 쉽게 사용이 가능하도록 긴급세척시설(샤워식) 및 세안설비를 설치하십시오.

### 9. 물리화학적 특성

가. 외관

성상	액체
색상	무색(투명)

나. 냄새

무취 (1)

다. 냄새역치

자료없음

라. pH

(0.3(1 N), 1.2(0.1 N), 2.1(0.01 N))

마. 녹는점/어는점

-43°C

바. 초기 끓는점과 끓는점 범위

165 °C

사. 인화점

(불연성)

아. 증발속도

자료없음

자. 인화성(고체, 기체)

해당없음

차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한

(불연성)

카. 증기압

0.13 kPa (146°C)

타. 용해도

100 g/100 mL (20°C)

파. 증기밀도

3.4

하. 비중

1.606(25°C)

거. n-옥탄올/물분배계수

-1.43

너. 자연발화온도

해당없음

더. 분해온도

자료없음

러. 점도

21 cP (25°C, 추정치)

머. 분자량 (분자식)

98.07 (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>)

**10. 안정성 및 반응성**

- 가. 화학적 안정성 및 유해 반응의 가능성
  - 금속을 부식 시킬 수 있음. 물과 접촉하면 발열반응 할 수도 있음.
  - 고온에서 분해되어 독성가스를 생성할 수 있음.
- 나. 피해야 할 조건
  - 가연성 물질과의 접촉을 피할 것. 건조한 곳에 보관할 것.
  - 위험한 가스가 밀폐공간에 축적될 수도 있음.
  - 상수도 및 하수도에서 떨어진 곳에 둘 것.
- 다. 피해야 할 물질
  - 가연성 물질, 할로 탄소 화합물, 산화제, 아민, 염기, 할로젠, 금속 카바이드,
  - 금속, 금속염, 과산화물, 환원제, 물, 유기화합물
- 라. 분해시 생성되는 유해물질
  - 열분해생성물: 황 산화물

**11. 독성에 관한 정보**

- 가. 가능성이 높은 노출 경로에 관한 정보
  - 자료없음
- 나. 건강 유해성 정보
  - 급성독성
    - 경구
      - Rat LD50 2140 mg/kg
    - 경피
      - 자료없음
    - 흡입(미스트)
      - Rat LC50 0.375 mg/l
  - 피부부식성 또는 자극성
    - pH < 1
  - 심한 눈손상 또는 자극성
    - 토끼에서 심한 자극이 나타남.
  - 호흡기과민성
    - 자료없음
  - 피부과민성
    - 황산은 사람에게 대해 알레르기성을 나타내지 않음.
  - 발암성
    - 산업안전보건법
      - 발암성 특별관리물질(발암성(pH 2.0 이하인 강산))
    - 노동부고시
      - 발암성 1A(강산 Mist 에 한함)
    - IARC
      - 1(강산 Mist 에 한함)
    - OSHA
      - 자료없음
    - ACGIH
      - A2(황산을 포함한 무기강산 미스트 노출 시 발암성)
    - NTP
      - K(황산을 포함한 무기강산 미스트 노출 시 발암성)
  - 생식세포변이원성
    - 자료없음
  - 생식독성
    - 토끼 및 마우스에서 암수의 생식기관에의 영향은 나타나지 않음.
  - 특정 표적장기 독성 (1 회 노출)
    - 사람에서 저농도의 흡입 노출에 의해 기침, 혈떡임 등의 기도 자극 증상이 나타남. 고농도 노출에서는 기침, 혈떡임, 혈담 배출 등의 급성 영향, 폐기능 저하 및 섬유화, 기종 등의 영구적인 영향이 나타남.
  - 특정 표적장기 독성 (반복 노출)
    - 흰쥐의 28 일간 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.
  - 흡인유해성
    - 자료없음

12. 환경에 미치는 영향

가. 생태독성	
어류	LC50 16 mg/l 96 hr
갑각류	LC50 200 mg/l 48 hr
조류	자료없음
나. 잔류성 및 분해성	
잔류성	Log kow -1.43
분해성	자료없음
다. 생물농축성	
농축성	BCF 250
생분해성	자료없음
라. 토양이동성	자료없음
마. 기타 유해 영향	자료없음

13. 폐기 시 주의사항

가. 폐기방법	폐기물관리법에 명시된 경우 규정에 따라 내용물 및 용기를 폐기하십시오.
나. 폐기시 주의사항	폐기물관리법에 명시된 경우 규정에 명시된 주의사항을 고려하십시오.

14. 운송에 필요한 정보

가. 유엔번호(UN No.)	1830
나. 적정선적명	황산(황산의 함유량이 50% 이상인 것)(SULPHURIC ACID with more than 51% acid)
다. 운송에서의 위험성 등급	8
라. 용기등급	2
마. 해양오염물질	해당사항 없음
바. 사용자가 운송 또는 운송수단에 관련해 알 필요가 있거나 필요한 특별한 안전대책	
○ 화재시 비상조치	F-A
○ 유출시 비상조치	S-B

15. 법적규제 현황

가. 산업안전보건법에 의한 규제	작업환경측정물질 (측정주기 : 6 개월)	특별관리물질(2013.7.1 부터 적용)
	특수건강진단물질 (진단주기 : 12 개월)	노출기준설정물질
나. 화학물질관리법에 의한 규제	유독물질    사고대비물질	
다. 위험물안전관리법에 의한 규제	해당없음	
라. 폐기물관리법에 의한 규제	지정폐기물(02-01-02 황산)	
마. 기타 국내 및 외국법에 의한 규제		
○ 국내규제		
잔류성유기오염물질관리법	해당없음	

해양오염관리법	유해액체물질(Y 류)
오존층 보호를 위한 특정물질의 제조규제 등에 관한 법률	해당없음
○ 국외규제	
미국관리정보(OSHA 규정)	해당없음
미국관리정보(OSHA 규정)	해당없음
미국관리정보(CERCLA 규정)	453.599 kg 1000 lb
미국관리정보(EPCRA 302 규정)	453.599 kg 1000 lb
미국관리정보(EPCRA 304 규정)	453.599 kg 1000 lb
미국관리정보(EPCRA 313 규정)	해당됨
미국관리정보(로테르담협약물질)	해당없음
미국관리정보(스톡홀름협약물질)	해당없음
미국관리정보(몬트리올의정서물질)	해당없음
EU 분류정보(확정분류결과)	C : R35
EU 분류정보(위험문구)	R35
EU 분류정보(안전문구)	S1/2, S26, S30, S45

16. 그 밖의 참고사항

가. 자료의 출처	(1) ICSC(2) HSDB(3) SRC(4) SIDS (1998)(5) SIDS (2001)(6) SIDS (2003)(7) ACGIH (2006)(8) DFGOT (2001)(9) ATSDR (1998) SIDS(특정 표적장기 독성 (1 회 노출)) JISHA(분해온도) IUCLID(특정 표적장기 독성 (1 회 노출)) ATSDR(특정 표적장기 독성 (1 회 노출)) 5(경구) 3(잔류성) 3(용해도) 3(n-옥탄올/물분배계수) 2(점도) 1(초기 끓는점과 끓는점 범위) 1(증기압) 1(증기밀도) 1(인화점) 1(인화 또는 폭발 범위의 상한/하한) 1(비중) 1(녹는점/어는점) (6)(어류)
나. 최초작성일	1996-07-01
다. 개정횟수 및 최종 개정일자	
개정횟수	7.3 회
최종 개정일자	2017-02-28
라. 기타	

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