

물질안전보건자료

(Material Safety Data Sheet)

1. 화학제품과 회사에 관한 정보

가. 제품명	황산(SULFURIC ACID)
나. 제품의 권고 용도와 사용상의 제한	
제품의 권고 용도	비료, 금속야금, 농약, 섬유, 제지, 인산, 화약
제품의 사용상의 제한	자료없음
다. 공급자 정보(수입품의 경우 긴급 연락 가능한 국내 공급자 정보 기재)	
회사명	남해화학
주소	전남 여수시 여수산단로 1384번지
긴급전화번호	061)688-5772~5

2. 유해성·위험성

가. 유해성·위험성 분류	금속부식성 물질 : 구분1 급성 독성(흡입: 분진/미스트) : 구분2 피부 부식성/피부 자극성 : 구분1 심한 눈 손상성/눈 자극성 : 구분1 발암성 : 구분1 (강한 미스트에 한함)
---------------	--

나. 예방조치문구를 포함한 경고표지 항목

그림문자



신호어

위험

유해·위험문구

H290 금속을 부식시킬 수 있음
H314 피부에 심한 화상과 눈에 손상을 일으킴
H318 눈에 심한 손상을 일으킴
H330 흡입하면 치명적임
H350 암을 일으킬 수 있음

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·스프레이를 흡입하지 마시오.
P264 취급 후에는 취급 부위를 철저히 씻으시오.
P271 옥외 또는 환기가 잘 되는 곳에서만 취급하십시오.
P280 보호장갑·보호의·보안경·안면보호구를 착용하십시오.
P281 적절한 개인 보호구를 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 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+P313 노출되거나 노출이 우려되면 의학적 조치·조연을 구하십시오.
P310 즉시 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.

	P320 긴급히 응급처치를 하시오
	P321 응급처치를 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 밀봉하여 저장하십시오.
	P406 금속부식성 물질이므로 (제조자 또는 행정관청에서 정한) 내부식성 용기에 보관하십시오.
폐기	P501 폐기물관리법에 따라 내용물 용기를 폐기하십시오.

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

보건	3
화재	0
반응성	2

3. 구성성분의 명칭 및 함유량

화학물질명	관용명	CAS 번호	함유량(%)
황산	진한황산(Oil of vitriol)	7664-93-9	≤98.6
물	산화이수소	7732-18-5	≥1.4

4. 응급조치요령

가. 눈에 들어갔을 때	눈에 묻으면 몇 분간 물로 조심해서 씻으시오. 가능하면 콘택트렌즈를 제거하십시오. 계속 씻으시오. 눈꺼풀을 위아래로 들어 올리고 최소 30분 이상 다량의 물 또는 생리식염수로 세척, 보온 유지 후 병원으로 이송하십시오. 즉시 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.
나. 피부에 접촉했을 때	피부(또는 머리카락)에 묻으면 오염된 모든 의복은 벗거나 제거하십시오. 피부를 물로 씻으시오. 오염된 의복과 신발을 벗으시오. 다량의 물을 사용하여 최소 20분 이상 세척하고, 보온 유지 후 병원으로 이송하십시오. 즉시 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.
다. 흡입했을 때	흡입하면 신선한 공기가 있는 곳으로 옮기고 호흡하기 쉬운 자세로 안정을 취하십시오 즉시 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오. 신선한 공기와 산소를 공급하십시오. 적절한 장비를 이용한 인공호흡을 하며, 피해자가 물질을 흡입한 경우 구강 대 구강 인공호흡은 피하십시오. 보온 유지 후 병원으로 이송하십시오
라. 먹었을 때	삼켰다면 입을 씻어내시오. 토하게 하려 하지 마시오. 구토 발생 시 기도를 열고 한쪽 옆으로 머리를 몸보다 낮게 하여 눕히시오. 의식이 있을 경우 물로 입을 행구시오. 구토 및 호흡기계 질환이 없으면 물 또는 우유를 공급하십시오. 보온 유지 후 병원으로 이송하여 즉시 진찰을 받으시오. 즉시 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.
마. 기타 의사의 주의사항	경고 표시 또는 물질안전 보건자료를 참조하십시오(본 자료를 의사에게 제공).

5. 폭발·화재시 대처방법

가. 적절한(부적절한) 소화제

적절한 소화제: 이산화탄소, 분말소화약제

부적절한 소화제: 다량의 물을 직접 살수하지 마시오(다량의 직사주수).

나. 화학물질로부터 생기는 특정 유해성

열분해생성물: 황산화물

물과 반응시 생성물: 과량의 수증기와 황화수소가 발생하면서 격렬히 반응

물과 반응시 독성, 부식성, 인화성 가스(이산화황, 황화수소 등) 발생 가능

다. 화재진압시 착용할 보호구 및 예방조치

누출이 화재와 관련이 없다면 물질에 직접 주수하지 마시오.

물을 분사하여 온도를 낮게 유지하되, 가능한 누출을 막고 불이 꺼진 후에도 다량의 물로 용기 및 인접 지역을 냉각시키시오.

대형화재의 경우 무상주수로 증기를 가라앉히면서 화재지역을 대량의 물로 흠뻑 적시시오.

수로나 배수구로의 유출을 차단하고 누출지역 또는 용기 내부에는 직사주수하지 마시오.

용기 내부로 물이 들어가지 않도록 하고, 수로나 배수구로의 유출을 차단하시오.

탱크가 변색되거나 화재에 휩싸인 경우 정대 접근하지 마시오.

화재동반 운송사고 발생 시 반경 0.8 km 밖으로 대피하시오.

6. 누출사고시 대처방법

가. 인체를 보호하기 위해 필요한 조치사항 및 보호구

호흡 보호구를 착용하시오.

옥외 또는 환기가 잘되는 곳에서만 취급하시오.

분진·흙·가스·미스트·증기·스프레이를 흡입하지 마시오.

취급 후에는 손을 철저히 씻으시오.

보호장갑·보호의·보안경·안면보호구를 착용하시오.

적절한 개인 보호구를 착용하시오.

나. 환경을 보호하기 위해 필요한 조치사항

누출물질의 확산 방지 및 처리를 위해 도랑을 파거나 제방을 축조하여 관리하시오.

가연성 물질을 제거하고 밀폐공간으로의 유입을 차단하시오.

유출 시 액체의 경우 초기 이격 거리는 반경 50 m이며, 흙은 소규모 반경 60 m, 대규모 반경 300 m로 격리하시오.

유출 시 방호활동 거리는 액체의 경우 풍하방향으로 50 m이상으로 관리하고,

흙은 풍향방향으로 소규모 유출에서 낮 0.4 km과 밤 1.0 km, 대규모 유출에서 낮 2.9 km과 밤 5.7 km로 관리하시오.

다. 정화 또는 제거 방법

물 스프레이 또는 물 분무로 증기 발생을 억제하고, 직접 주수는 하지 마시오.

건토, 건사 등 비가연성 물질로 덮어 흡수 후 수거하여 처리하시오.

소량 유출 시, 토사 등에 흡착시켜 제거하시오.

소량 유출 시, 물로 희석시킨 후 소석회 등으로 중화하고 다량의 물로 씻으시오.

다량 유출 시, 토사 등으로 방지턱을 만들어 흐름을 막거나 안전한 장소로 유도하여 가능한 한 회수할 수 있도록 노력하며, 잔량은 멀리서부터 서서히 물을 주입하여 희석한 후 소석회등으로 중화 하고 다량의 물로 씻으시오.

누출로 인한 인근 피해확대 예상 시 관련기관에 내용을 즉시 통지하시오.

7. 취급 및 저장방법

- 가. 안전취급요령
- 모든 안전 예방조치 문구를 읽고 이해하기 전에는 취급하지 마시오.
 사용 전 취급 설명서를 확보하십시오.
 옥외 또는 환기가 잘 되는 곳에서만 취급하십시오.
 노출 또는 접촉이 우려되면 의학적인 조언, 주의를 받으시오.
 다시 사용 전 오염된 의류는 세척하십시오
 눈, 피부, 의복(보호복 등 제외)에 묻지 않도록 하시오.
 작업장 밖으로 오염된 의복을 반출하지 마시오.
 정전기 방지조치를 취하십시오.
- 나. 안전한 저장방법
- 금속부식성 물질이므로 (제조자 또는 행정관청에서 정한) 내부식성 용기에 보관하십시오.
 용기는 옥외 또는 환기가 잘 되는 곳에 단단히 밀폐하여 저장하십시오.
 원래의 용기에만 보관하십시오.
 눈, 피부, 의복(보호복 등 제외)에 묻지 않도록 하시오.
 옥외 또는 환기가 잘 되는 곳에서만 취급하십시오.
 작업장 밖으로 오염된 의복을 반출하지 마시오.
 누출물을 모아 처리하십시오.

8. 노출방지 및 개인보호구

가. 화학물질의 노출기준, 생물학적 노출기준 등

국내규정	TWA - 0.2 mg/m ³ STEL - 0.6 mg/m ³
ACGIH 규정	TWA 0.2 mg/m ³
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 유지되도록 환기하십시오
 이 물질을 저장하거나 사용하는 설비는 세안설비와 안전 샤워를 설치하십시오.

다. 개인보호구

호흡기 보호	호흡 보호구를 착용하십시오. 방진·방독 겸용 마스크 이상(1급 방진, 아황산용 방독)의 마스크를 착용하십시오
눈 보호	직접적인 접촉 또는 노출 가능성이 있는 경우 작업 시 발생하는 각종 비산물과 유해한 액체로부터 눈과 얼굴(머리의 전면, 이마, 턱, 목 앞 부분, 코, 입)을 보호하기 위하여 보안경과 보안면을 착용하십시오.
손 보호	보호장갑·보호의·보안경·안면보호구를 착용하십시오 직접적인 접촉 또는 노출 가능성이 있는 경우 화학물질의 손 접촉을 피할 수 있는 화학물질용 안전장갑을 착용하십시오(내산성)
신체 보호	직접적인 접촉 또는 노출 가능성이 있는 경우 피부노출을 방지할 수 있는 3 또는 4형식(부분)이상의 화학물질용 보호복을 착용하십시오(내산성).

9. 물리화학적 특성

가. 외관	
성상	오일형 액체
색상	투명한 무색에서 어두운 갈색
나. 냄새	무취
다. 냄새역치	자료없음
라. pH	자료없음
마. 녹는점/어는점	10.4 ~ 10.94 °C (100% 황산) / -1.11 ~ 3.0 °C (98% 황산) / -13.89 ~ -10 °C (96% 황산) / -32.0 ~ -29.44 °C (93% 황산) / 7.56 °C (83% 황산) / -15 ~ -11.39 °C (77% 황산) / -36.78 °C (65% 황산)
바. 초기 끓는점과 끓는점 범위	290 °C (100% 황산) / 310 ~ 335 °C (98% 황산) / 190 °C (98% 황산) / 330 °C (96% 황산) / 365 °C (77% 황산) / 163 °C (70% 황산)
사. 인화점	자료없음(비인화성)
아. 증발속도	자료없음
자. 인화성(고체, 기체)	인화성 없음
차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한	자료없음. 폭발성 아닌 것으로 간주됨
카. 증기압	6 Pa (20 °C) 214 Pa (20 °C) 130 Pa (148.5 °C)
타. 용해도	물과 혼합됨(발열성)
파. 증기밀도	자료없음
하. 비중 (밀도)	~ 1.835 (93 ~ 100% 황산) 1.831 (100% 황산) / 1.8361 ~ 1.841 (98% 황산) / 1.836 ~ 1.841 (96% 황산) / 1.831 (94% 황산) / 1.824 (92% 황산) / 1.814 (90% 황산) / 1.698 (77% 황산) / 1.615 (70% 황산)
거. n-옥탄올/물분배계수	황산은 무기물로써 옥탄올/물 분배계수 시험 면제 대상에 해당
너. 자연발화온도	자료없음
더. 분해온도	자료없음
러. 점도	22.5 mPa·s (dynamic) (20°C)
머. 분자량	98.08

10. 안정성 및 반응성

가. 화학적 안정성 및 유해 반응의 가능성	금속을 부식시킬 수 있음 고온에서 분해되어 독성가스를 생성할 수 있음 가열시 용기가 폭발할 수 있음 물과 반응시 독성, 부식성, 인화성 가스(이산화황, 황화수소 등) 발생 가능 일부는 금속과 접촉 시 가연성 수소가스를 생성할 수 있음 물과 반응시 생성물: 과량의 수증기와 황화수소가 발생하면서 격렬히 반응
나. 피해야 할 조건	열, 스파크, 화염 등 점화원
다. 피해야 할 물질	금속 혼합 또는 적재 금지: 염소산류, 중금속류, 염산, 유기물류, 과염소산염류, 과망간산염류, 물 (수분), 산, 산화제, 유기물질카바이드, 금속분말, 알코올, 인 아세톤, 아세트알데히드, 아크릴 로니트릴
라. 분해시 생성되는 유해물질	열분해생성물: 황산화물

11. 독성에 관한 정보

가. 건강 유해성 정보

급성독성	흡입 구분 2
경구	랫드(암/수), LD50 = 2140 mg/kg (OECD TG 401)
경피	피부부식성 물질로 시험면제
흡입	랫드(암/수), LC50(에어로졸, 4h) = 0.375 mg/l (OECD TG 403)
피부부식성 또는 자극성	구분 1 pH 2 이하 물질
심한 눈손상 또는 자극성	구분 1 pH 2 이하 물질
호흡기과민성	자료없음
피과민성	자료없음 (피부부식성 물질로서 시험면제)
발암성	구분 1 랫드(암/수)를 대상으로한 발암성시험결과(Life-time), 국소적, 약한 발암성 증거가 관찰되었으며, 여러 역학 연구에서 황산 미스트 노출과 후두암이 연관성이 있다고 보고함 1A (강산 Mist에 한함)
고용노동부고시	1A (강산 Mist에 한함)
IARC	Group 1 (강산 Mist에 한함)
ACGIH	A2 (황산을 포함한 무기강산미스트 노출시 발암성)
NTP	K (황산을 포함한 무기강산미스트 노출시 발암성)
EU CLP	자료없음
생식세포변이원성	분류되지 않음 S. typhimurium TA 1535, TA 1537, TA 98, TA 100를 이용한 미생물 복귀돌연변이시험 결과, 물질대사활성 유무에 관계없이 음성(OECD TG 471) Chinese hamster Ovary (CHO)를 이용한 생체 외 염색체이상시험결과, 물질대사 활성유무에 관계없이 음성 (OECD TG 473) 수컷 마우스를 이용하여 소핵시험 결과, 음성으로 관찰됨(OECD TG 474)
생식독성	분류되지 않음 OECD TG 414와 동등한 시험방법으로 수행된 흡입 연구에서 마우스 및 토끼에서의 최기형성 또는 발달 독성의 증거는 관찰되지 않았음. NOAEC = 19.3 mg/m³
특정 표적장기 독성 (1회 노출)	분류되지 않음 황산 흡입 노출 시 호흡기계 자극을 일으킬 수 있으나, 급성흡입독성 및 부식성으로 인한 영향으로 사료되어 표적·장기 전신 독성(1회) 분류에 적용하지 않음
특정 표적장기 독성 (반복 노출)	분류되지 않음 아래와 같은 시험자료가 있으나 이러한 증상은 물질의 부식성으로 인한 영향으로 부식성, 발암성 등으로 분류하여 본 항목에서는 분류에 적용하지 않음 랫드(암컷)을 이용한 아급성 반복흡입독성시험 결과, 국소적인 호흡기 자극 및 후두의 세포증식, 조직병리학적 제한이 관찰됨 NOAEC = 0.3 mg/m³ air (OECD TG 412 GLP) 랫드를 이용한 만성 반복흡입독성시험 결과, 폐포 내 대식세포의 미미한 증식과 섬모의 소실 등 경미한 영향만 확인됨 LOEC = 10 mg/m³
흡인유해성	자료없음

12. 환경에 미치는 영향

가. 생태독성

분류되지 않음

어류 및 갑각류, 조류 자료에서 pH 변화에 따른 수생태계의 영향 값이 보고되고 있지만, 일반적으로 수용하는 물(receiving water)의 pH 변화는 자연적인 pH 범위 내에서 유지되어야 하므로 인위적 또는 자연적으로 발생하는 황산으로 인해 수생환경에 대한 악영향을 기대할 수 없어 수생환경 유해성으로 분류되지 않음

어류

96 hr-LC50(*Lepomis macrochirus*) = 16 ~ 28 mg/l

갑각류

65 day-NOEC(*Jordanella floridae*) = 0.025 mg/l (OECD TG 203)

48 hr-EC50(*Daphnia magna*) > 100 mg/l (OECD TG 202, GLP)

조류

21 day-NOEC(*Tanytarsus dissimilis*) = 0.15 mg/l

72 hr-ErC50(*Desmodesmus subspicatus*) > 100 mg/l (OECD TG 201, GLP)

72 hr-NOEC(*Desmodesmus subspicatus*) = 100 mg/l (OECD TG 201, GLP)

나. 잔류성 및 분해성

잔류성

황산은 쉽게 해리되며, 해리된 이온들은 환경 중에 존재하는 물질이므로 환경 중에서 황산으로 지속될 가능성 낮음 (시험면제 대상)

분해성

자료없음 (강한 무기산으로 분해성에 대한 평가 요구되지 않음)

다. 생물농축성

농축성

물질의 특성상 수계 및 생체 내에서 쉽게 해리되어 수소이온과 황산이온을 형성하며, 이는 자연적으로 존재하므로 생물농축은 일어나지 않을 것으로 예측됨

생분해성

황산은 무기물로써, 생분해성 시험을 면제함

라. 토양이동성

황산은 무기물로써 환경 거동 및 동태에 대한 시험 면제 대상에 해당

마. 기타 유해 영향

자료없음

13. 폐기시 주의사항

가. 폐기방법

폐기물관리법에 명시된 경우 규정에 따라 내용물 및 용기를 폐기하시오.

관련법에 적합한 방법으로 폐기하거나 허가된 처리업체에 의뢰하여 폐기하시오.

나. 폐기시 주의사항

모든 폐기 오염물은 정부 및 해당 지역의 관련 규정에 의거하여 폐기하시오.

폐기물관리법에 따라 내용물과 용기를 폐기하시오.

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

비해당

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

F-A

15. 법적규제 현황

가. 산업안전보건법에 의한 규제

작업환경측정대상물질

관리대상유해물질

특수건강진단대상물질

노출기준설정물질

공정안전보고서(PSM) 제출 대상물질

산업안전보건법 제41조에 의거 자료작성 및 비치 등에 적용 대상 화학물질

나. 화학물질관리법에 의한 규제	사고대비물질 유독물질
다. 위험물안전관리법에 의한 규제	해당없음
라. 폐기물관리법에 의한 규제	지정폐기물 모든 나라에서 폐기물 처리 방법은 각 구가 및 지역 법규를 따라야 함.
마. 기타 국내 규제	
국내규제	
잔류성유기오염물질관리법	규제되지 않음

16. 그 밖의 참고사항

가. 기타 국내 규제	환경부 화학물질 등록 및 평가 등에 관한 법률에 따라 제출된 등록서류
나. 최초작성일	2008-04-01
다. 개정횟수 및 최종 개정일자	
개정횟수	6회
최종 개정일자	2018-12-04
라. 기타	유해성·위험성(추가정보) : 국립환경과학원고시 제 2011-15호에 따른 유독물 분류는 다음과 같습니다. -금속부식성물질 구분1 -급성독성(흡입) 구분2 -피부부식성/피부자극성 구분1 -만성수생환경유해성 구분3 -특별관리물질은 pH 2.0이하인 강산에 해당 -기타 적용 가능한 UN NO.:1831, 1832