

제품명	사수소화 게르마늄(10%)
-----	----------------

1. 화학제품과 회사에 관한 정보

가. 제품명	10% 사수소화게르늄 (GERMANE)
나. 제품의 권고 용도와 사용상의 제한	
제품의 권고 용도	반도체 가스용
제품의 사용상의 제한	자료없음
다. 공급자 정보(수입품의 경우 긴급 연락 가능한 국내 공급자 정보 기재)	
회사명	(주) 퓨엠
주소	충북 증평군 도안면 증평2산단로 53
긴급전화번호	043-838-9562

2. 유해성·위험성

가. 유해성·위험성 분류	가연성 분류 : H241 독성분류 : 자료없음 발암성 분류 : 자료없음
---------------	---

나. 예방조치문구를 포함한 경고표지 항목
그림문자



신호어	위험
유해·위험문구	인화성가스
예방조치문구	자료 없음

다. 유해 위험 분류기준에 포함되지 않은 기타 유해 위험성(NFPA)

보건	1
화재	4
반응성	1

3. 구성성분의 명칭 및 함유량

물질명	이명(관용명)	CAS번호	함유량(%)
수소	HYDROGEN GAS	1333-74-0	90
사수소화게르마늄 (GeH4)	저메인 GeH4(GERMANE GeH4)	7782-65-2	10

4. 응급조치요령

가. 눈에 들어갔을 때

전문 의료 보조자가 도착할때까지 깨끗한 물로 씻어야 하고 16분이상 이어야 한다. 환자가 안과의사에 도착할 때까지나 비상조치자의 권고가 있을 때 까지는 계속 씻어야 한다.

나. 피부에 접촉했을 때

위험하지 않게 누출을 중지시킬 수 있는 경우에는 누출을 중지시킬 것
증기를 줄이기 위해 물뿌림을 이용할 것

7. 취급 및 저장 방법

가. 안전취급요령

액화 사수소화계르마늄은 공기 없이(수소와 사수소화계르마늄의 분해로) 또는 특정한 에너지원 없이 폭연될 수 있다. 냉각은 사수소화계르마늄을 응축시키기 때문에 실내온도 이하로 사수소화계르마늄을 냉각시키지 마라.
봉인되고 퍼지된 사수소화계르마늄 만을 취급해라. 위험성 물질에 대한 취급시스템의 고안은 MSDS의 내용으로 봉인된 벨로우즈, 역화방지, 인화방지 및 유량검지기 및 제한 장치의 사용을 고려해야 한다.
어떤 물질이 출구 뒤에 농축될 수 있다. 이때 적절한 보호구를 착용해야 한다.
가스 실린더 내부에는 어떤 물질을 주입해서는 안되며, 만약 실린더가 오염되었다고 생각되면 즉시 표염에 알리세요. 가능한 많은 정보 오염물질의 양 및 특성을 알려주어야 한다.

나. 안전한 저장방법

고압가스 취급규정, 건축 법규, 소방코드 및 기타 관련 규정에 따라 저장해야 한다.
물질들은 위험에 의해 격리한다.

8. 노출방지 및 개인보호구

가. 화학물질의 노출기준, 생물학적 노출기준 등

KOSHA	TWA : 0.2ppm, 0.6mg/m ³
ACGIH 규정	TWA-TLV 0.2ppm
생물학적 노출기준	PEL-TLV 0.2ppm (0.6 mg/m ³)

나. 공학적 기술적 관리

지역 배출구가 요구되어진다. 2차 오염에 적절한 가스 처리를 강하게 권장한다.
물질의 노출에 대해 지속적으로 작업장과 2차 오염지역을 감시해야 한다.
개인 자동 경고시스템 및 유량의 자동 정지가 적절하게 적용되어야 한다.
사수소화계르마늄을 주입하기 전에 모든 주요한 오염시스템을 비반응성 기재질소로 퍼지해야 한다

다. 개인보호구

호흡기 보호

만약 누출이 의심스럽다면 양압용 호흡기, 안면 전면 보호구, 공기 공급설비가 작업지역 내에서 사용되어야 한다.

눈 보호

비상 상황을 대비하기 위해 공기 공급 장비가 필요하다.

손/발 보호

호출용 보호구를 사용할 때 튀기는 것을 방지하기 위해 안면 보호구를 착용해야 하며 실린더를 움직이는 동안은 보안경을 착용해야 한다.

신체 보호

실린더 이동 시에 안전화/안전장갑을 착용해야 한다.

보호의를 착용할 것

액체 및 증기에 반복 또는 장기적인 피부접촉을 피할 것

한국산업안전공단의 점검을 필(안 자마크)한 제품을 사용할 것 (방염복에 한함)

9. 물리화학적 특성

가. 외관

성상	무색
색상	무색

나. 냄새

사수소화계르마늄- 자극적 냄새 (쓰는 맛), 수소- 무취

다. 냄새역치

자료없음

라. pH

	적용 안됨
마. 녹는점/어는점	사수소화게르마늄: -165.9°C (-266.7°F), 수소: 자료없음
바. 초기 끓는점과 끓는점 범위	사수소화게르마늄: -88.4°C (-127.0°F), 수소: -252.9°C (-424°F)
사. 인화점	자료없음
아. 증발속도	자료없음
자. 인화성(고체, 기체)	자료없음
차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한	자료없음
카. 증기압	사수소화게르마늄: 45bar (22°C), 수소: 자료없음
타. 용해도	사수소화게르마늄: 비용해, 수소: 0.0183
파. 증기밀도	사수소화게르마늄: 0°C에서 3.42g/l, 수소: 0.083g/l
하. 비중	사수소화게르마늄: 1.523 (-143°C), 수소: 자료없음
거. n-옥탄올/물분배계수	자료없음
너. 자연발화온도	자료없음
더. 분해온도	자료없음
러. 점도	자료없음
머. 분자량	사수소화게르마늄: 76.6662, 수소: 2.03

10. 안정성 및 반응성

가. 화학적 안정성 및 유해 반응의 가능성

사수소화게르마늄은 상온과 대기에서는 안전하지만 급격한 온도 및 압력의 상승에 의해 저메인(사수소화 게르마늄)과 수소로 분해될 때는 아니다. 액화 사수소화게르마늄은 공기 및 특별한 에너지원 없이 폭발될 수도 있다.

나. 반응 동안에 유해 반응의 가능성

자료없음

나. 피해야 할 조건

51°C 이상 또는 점화원, 공기 노출

다. 피해야 할 물질

산소, 할로겐

라. 분해시 생성되는 유해물질

저마늄 옥사이드, 수소

11. 독성에 관한 정보

가. 가능성이 높은 노출 경로에 관한 정보

Inhalation

흡입시 해로움

Ingestion	자료 없음
Skin contact	자료 없음
Eye contact	자료 없음
나. 건강 유해성 정보	
급성독성	
경구	자료없음
경피	자료없음
흡입	자료없음
	(순수 사수소화계르마늄: 가스물질 LC50-622ppm/2 hour)
피부부식성 또는 자극성	자료없음
심한 눈손상 또는 자극성	자료없음
호흡기과민성	자료없음
피부과민성	자료없음
발암성	자료없음
생식세포 변이원성	자료없음
생식독성	자료없음
특정 표적장기 독성 (1회노출)	자료없음
특정 표적장기 독성 (반복 노출)	자료없음
흡인유해성	자료없음
다. 독성수치	
	자료없음

12. 환경에 미치는 영향

가. 생태독성	
어류	자료없음
갑각류	자료없음
조류	자료없음
나. 잔류성 및 분해성	
잔류성	자료없음
분해성	자료없음
다. 생물농축성	
농축성	자료없음
생분해성	자료없음
라. 토양이동성	
	자료없음
마. 기타 유해 영향	
	자료없음

13. 폐기시 주의사항

가. 폐기방법	
	대기로 방출되기 전에 적절하게 배출시키거나 프로세스를 다룬다.
나. 폐기시 주의사항	
	사업장폐기물을 배출하는 사업자 (사업장폐기물배출자)는 사업장에서 발생하는 폐기물을 스스로 처리하거나, 폐기물 처리업자, 다른 사람의 폐기물을 재생처리하는자, 폐기물 처리시설을 설치, 운영하는 자에게 위임하여 처리하여야 함. 빈 용기는 불법적으로 처분하지 말 것.

14. 운송에 필요한 정보

가. 유엔번호(UN No.)	
	UN1954: 고압가스, 연소성, NOS:2.1
나. 적정 선적명	

	사수소화계르마늄
다. 운송에서의 위험성 등급	
	자료없음
라. 적영된다면 용기등급	
	자료없음
마. 환경오염 (해양오염물질)	
	자료없음
바. 사용자가 운송 또는 운송수단에 관련해 알 필요가 있거나 필요한 특별한 안전대책 화재시 비상조치	
	자료없음
누출시 비상조치	
	자료없음

15. 법적규제 현황

가. 산업안전보건법에 의한 규제	노출기준설정물질
나. 화학물질관리법에 의한 규제	사고대비 물질
다. 위험물안전관리법에 의한 규제	자료없음
라. 폐기물관리법에 의한 규제	자료없음
마. 기타 국내 및 외국법에 의한 규제	
CERCLA reportable Quantiy	40CFR302.40 302 부문 (40CFR372)
SARA tile III 현황	313 부문 (40CFR372)

16. 그 밖의 참고사항

가. 자료의 출처

Book of SEMI Standards, Facilities Standards and Safety Guidelines. Mountain View, CA: Semiconductor Equipment and Materials International, 1993. Safe Handling of Compressed Gases in Containers (Pamphlet P-1). Arlington, VA: Compressed Gas Association, Inc., 1991. Fire Protection Guide on Hazardous Materials. Quincy, MA: National Fire Protection Association, 1991. Borak, Jonathan, M.D., Michael Callan and William Abbott, Hazardous Materials Exposure: Emergency Response and Patient Care. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall, Inc., 1991. Effects of Exposure to Toxic Gases: First Aid and Treatment. Lyndhurst, NJ: Matheson Gas Products, 1977. Documentation of TLV's and BEI's. Cincinatti, Ohio: American Conference of Government Industrial Hygienists, 1992.

나. 최초작성일 2012-06-01

다. 개정횟수 및 최종 개정일자

 개정횟수 4회

 최종개정일자 2018-08-09

라. 기타

○ 작성된 물질안전보건자료(MSDS)는 AIR LIQUIDE ADVANCED MATERIALS사에서 제공한 MSDS를 참고하여 편집, 일부 수정한 자료입니다.