

물질 안전 보건 자료 (MSDS)

Bis(trimethylsilyl)selenide

Date of Issue: February, 26, 2014

Revision: 1.2

1. 화학제품과 회사에 관한 정보

1.1 제품명: Bis(trimethylsilyl)selenide

1.2 제품의 권고 용도와 사용상의 제한

- 권고용도: Semiconductor Processing
- 사용상의 제한: Not for drug, household or other uses.

1.3. 제조자 및 공급자 정보

- 회사명: (주)디엔에프
- 주소: 대전광역시 대덕구 대화로 132번길 142
- 담당부서: 반도체재료연구센터
- 전화: 042-932-7939
- Fax: 042-932-7947
- 긴급연락번호: 031-205-7939

2. 유해 · 위험성

2.1. 유해 · 위험성 분류

- 인화성 액체 : 구분 3
- 특정표적장기독성 물질(반복노출): 구분 2
- 수생환경 유해성물질(급성): 구분 1

2.2 예방조치문구를 포함한 경고 표지 항목

- 그림문자



- 신호어: 경고

- 유해 · 위험 문구

H226 인화성 액체 또는 증기

H373 장기간 또는 반복노출 되면 (...)장기에 손상을 일으킬 수 있음.

H400 수생생물에 매우 유독함

- 예방조치 문구

- 예방

P210 열·스파크·화염·고열로부터 멀리하시오- 금연

P233 용기를 단단히 밀폐하시오.

P240 용기·수용설비를 접지·접합시키시오.

P241 폭발 방지용 전기·환기·조명...장비를 사용하시오.

P242 스파크가 발생하지 않는 도구를 사용하시오

P243 정전기 방지 조치를 취하시오.

P260 분진·흙·가스·미스트·증기...스프레이를 흡입하지 마시오.

P273 환경으로 배출하지 마시오.

P280 보호장갑·보호의·보안경...안면보호구를 착용하시오.

- 대응

P314 불편함을 느끼면 의학적인 조치·조언을 구하시오.

P391 누출물을 모으시오.

P370+P378 화재 시 불을 끄기 위해 ... 을(를) 사용하시오.

P303+P361+P353 피부(또는 머리카락)에 묻으면 오염된 모든 의복은 벗거나 제거하시오.

피부를 물로 씻으시오/샤워하시오.

- 저장

P403+P235 용기는 환기가 잘 되는 곳에 단단히 밀폐하여 저장하시오.

- 폐기

P501 (관련 법규에 명시된 내용에 따라)내용물·용기를 폐기하시오.

2.3 유해 · 위험성 분류 기준에 포함되지 않는 기타 유해 · 위험성

- NFPA 지수 (0-4단계): 보건-2, 화재-2, 반응성-1

3. 구성성분의 명칭 및 함유량

3.1 화학물질명: Bis(trimethylsilyl)selenide

3.2 관용명 및 이명: Hexamethyldisilaselenane

Selenobis(trimethylsilane]

Trimethyl(trimethylsilylselanyl)silane

3.3. CAS no.: 4099-46-1

3.4 EN 번호: 자료없음

3.5 구조식: $[\text{CH}_3]_3\text{Si}]_2\text{Se}$

3.6 함유량 (%): 99.5 %

4. 응급조치 요령

4.1 눈에 들어갔을 때

눈에 들어간 경우 즉시 15분 이상 많은 양의 물로 씻어내시오.

눈에 화학물질이 들어간 경우 즉시 의사의 진찰과 치료를 받으시오.

4.2 피부에 접촉했을 때

15분 이상 다량의 비누와 물로 씻어내시오.

자극이나 통증이 지속될 경우 의사의 진찰을 받으시오.

즉시 오염된 피복과 신발을 제거하십시오.

의복 및 신발은 재사용 전에 철저히 건조시키고 세탁하십시오.

4.3 흡입했을 때

노출로 인한 영향이 나타나면 환자를 비오염 지역으로 옮기시오.

호흡하지 않을 경우 인공호흡을 실시하십시오.

호흡이 곤란하면 자격증이 있는 요원에 의해 산소가 관리 되어져야 함.

화학물질을 흡입한 경우 즉시 의사의 진찰과 치료를 받으시오.

4.4 먹었을 때

구토를 유도하지 마시오.

의식이 있을 경우 즉시 2~3컵의 물이나 우유를 제공하십시오.

즉시 의사의 진찰을 받으시오.

4.5 응급처치 및 의사의 주의사항

자료없음.

5. 폭발 · 화재시 대처방법

5.1 적절한 (및 부적절한) 소화제

- 적절한 소화제: 물분무, 내알코올 거품, 건조한 화학약품, 이산화탄소
- 부적절한 소화제: 자료없음
- 대형 화재시: 일반적인 소화약제를 사용하거나 미세한 물 분무로 살수하십시오.

5.2 화학물질로부터 생기는 특정 유해성

- 열 분해 생성물: 탄소산화물, 실리콘 산화물, 셀레늄/셀레늄 산화물
- 화재 및 폭발 위험성: 자료없음

5.3 화재 진압 시 착용할 보호구 및 예방조치

위험없이 할 수 있다면 용기를 화재지역으로부터 이동시키시오.

누출을 먼저 중지시키고 진화를 시도하십시오.

주변화재에 적응한 소화제를 사용하십시오.

물질 자체 또는 연소생성물을 흡입하지 마시오.

바람을 안고 저지대를 피하십시오.

진화할 수 없거나 용기가 직접 화염에 노출된다면 대피하십시오.
물질이 누출되면 바람을 등지고 대피하십시오.

6. 누출 사고 시 대처방법

6.1 인체를 보호하기 위해 필요한 조치 사항 및 보호구

누출된 물질에 물이 직접 접촉하지 않도록 하시오.
누출물질을 손으로 만지거나 접촉하지 마시오.
열, 불꽃, 스파크 등 모든 점화원 접촉을 피하십시오.
위험 없이 할 수 있다면 누출을 멈추게 하시오.

6.2 환경을 보호하기 위해 필요한 조치 사항

누출물은 오염을 유발할 수 있음.
환경으로 배출하지 마시오.
수로, 하수구, 지하실, 밀폐공간으로의 유입을 방지하십시오.

6.3 정화 또는 제거 방법

- 소량 누출 시
누출지역을 격리하고 관계인 외의 접근을 통제하십시오.
누출지역으로부터 안전한 장소로 저장용기를 옮기시오
바람을 안고 있도록 하고 저지대를 피하십시오.
모래 또는 다른 비가연성 물질을 사용하여 흡수시키시오.
추후 처분을 위해 누출물질을 적당한 용기에 옮겨 수거하여 조치하십시오.
- 다량 누출 시
누출지역을 격리조치하고 관계자 이외의 접근을 통제하십시오.
누출물질의 처리를 위해 제방을 축조하여 관리하십시오.

7. 취급 및 저장방법

7.1 안전취급요령

취급 후에는 취급 부위를 철저히 씻으시오.
이 제품을 사용할 때에는 먹거나, 마시거나 흡연하지 마시오.
미 숙련된 사람은 본 화학제품이나 해당 화학제품이 들어있는 용기를 취급하지 마시오.
적합하고 인증된 안전, 보호장비를 사용하십시오.
화학물질과 신체와의 직접적인 접촉을 피하십시오.
흡 후드 등 국소배기장치가 설치된 장소에서 취급하십시오.

7.2 안전한 저장 방법

빈 드럼통은 완전히 배수하고 적절히 막아 즉시 드럼 조절기에 되돌려 놓거나 적절히 배치하십시오.

- 음식과 음료수로부터 멀리하십시오.
- 피해야 할 물질 및 조건에 유의하십시오.
- 잠금장치가 있는 저장장소에 저장하십시오.

8. 노출방지 및 개인보호구

8.1 화학물질의 노출기준, 생물학적 노출기준 등

- 국내 규정: 0.2 mg/m³ TWA (as Se) (listes under Selenium compounds)
- ACGIH 규정: 0.2 mg/m³ TWA (as Se) (listes under Selenium compounds)
- NIOSH: 6 mg/m³ TWA (listes under Silica, amorphous).
0.2 mg/m³ TWA (as Se, except Selenium hexafluoride) (listes under Selenium compounds).
3000 mg/m³ IDLH (listes under Silica, amorphous).
- OSHA – Final PELs: 0.2 mg/m³ TWA (as Se) (listes under Selenium compounds)
- 생물학적 노출기준: 자료없음

8.2 적절한 공학적 관리

- 국소배기장치 등의 환기장치를 설치하고 적정 제어풍속이 유지되도록 관리하십시오.
- 폭발 위험이 있는 농도일 경우에는 방폭설비가 갖춰진 환기장치를 설치하십시오.
- 작업공정이 노동부 허용기준 및 노출기준에 적합한지 확인하십시오.
- 이 물질을 저장하거나 사용하는 설비는 세안 설비와 안전 샤워를 설치하십시오.

8.3 개인보호구

- 호흡기 보호
셀레늄 화합물
노출되는 입자상 물질의 물리화학적 특성에 맞는 한국산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용하십시오
노출농도가 2mg/m³보다 낮을 경우 적절한 타입의 필터를 장착한 반면형 호흡보호구를 착용하십시오
노출농도가 5mg/m³보다 낮을 경우 적절한 타입의 필터를 장착한 비밀착형(loose-fitting) 후드/헬멧형 전동식 호흡보호구 혹은 연속흐름식 방진마스크를 착용하십시오
노출농도가 10mg/m³보다 낮을 경우 적절한 필터를 장착한 전면형 또는 전동식 반면형 또는 공기 공급형 연속흐름식/압력요구식 반면형 호흡보호구를 착용하십시오
노출농도가 200mg/m³보다 낮을 경우 적절한 필터를 장착한 전면형 또는 헬멧/후드 타입, 압력요구식 송기마스크를 착용하십시오

노출농도가 2000mg/m³보다 낮을 경우 적절한 필터를 장착한 자가공기공급식(SCBA) 또는 압력요구식 자가공기공급식(SCBA) 호흡보호구를 착용하십시오
- 눈 보호
작업 시 발생하는 각종 비산물과 유해한 액체로부터 눈과 얼굴(머리의 전면, 이마, 턱,

목앞부분, 코, 입)을 보호하기 위하여 보안경과 보안면을 착용하십시오.
근로자가 쉽게 사용이 가능하도록 긴급세척시설(샤워식) 및 세안설비를 설치하십시오.

- 손 보호
손에 직접적인 접촉을 피할 수 있는 불침투성 장갑을 착용하십시오.
- 신체보호
피부노출을 방지할 수 있는 불침투성 보호의를 착용하십시오.

9. 물리화학적 특성

9.1 외관

- **성상:** 액체
- **색:** 연노란색

9.2 냄새: 약취심함

9.3 냄새 역치: 자료없음

9.4 PH: 자료없음

9.5 녹는점/어는점: -7°C

9.6 초기 끓는점과 끓는점 범위: 175 °C @ 760 mmHg

9.7 인화점: 59.6 °C

9.8 증발 속도: 자료없음

9.9 인화성(고체, 기체): 해당없음

9.10 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한: 자료없음

9.11 증기압: 1.58 mmHg at 25 °C

9.12 물 용해도: 물에 반응함. (insoluble)

9.13 증기밀도: 자료없음

9.14 비중: 0.9 g/cm³

9.15 n 옥탄올/물 분배계수: 3.79

9.16 자연발화 온도: 자료없음

9.17 분해 온도: 자료없음

9.18 점도: 자료없음

9.19 분자량: 225.34 g/mol

10. 안정성 및 반응성

10.1 화학적 안정성: 실온 상온에서 안정함.

10.2 유해 반응의 가능성: 고온에서 분해되어 독성가스를 생성할 수 있음.
화재시 자극성, 독성 가스를 발생할 수 있음.

물질의 흡입은 유해할 수 있음.

10.3 피해야 할 조건: 열, 화염, 스파크 및 기타 점화원을 피하십시오.

10.4 피해야 할 물질: 산화제, 할로겐, 감소제

10.5 분해 시 생성되는 유해물질: 탄소산화물, 실리콘산화물, 셀레늄/셀레늄 산화물, 자극성 독성 가스

11. 독성에 관한 정보

11.1 가능성이 높은 노출 경로에 관한 정보

- 호흡기: 흡입시 독성 있음. 호흡 기도 자극을 유발할 수 있습니다.
- 경구: 삼킬시 독성 있음.
- 눈 접촉: 눈 자극 유발할 수 있음.
- 피부 접촉: 피부를 통해 흡수되면 유해함. 피부 자극을 유발할 수 있음.

11.2 단기 및 장기 노출에 의한 지연, 급성 영향 및 만성 영향

- 급성 독성
 - 경구: LD50 6700 mg/kg Rat (Read-across: Selenium(Cas. No:7782-49-2))
 - 경피: 자료없음
 - 흡입: 자료없음
- 피부 부식성 또는 자극성: 자료없음
- 심한 눈 손상 또는 자극성: 자료없음
- 호흡기 과민성: 자료없음
- 피부 과민성: 자료없음
- 발암성
 - IARC: Group 3 (Selenium and selenium compounds)
 - NTP: 자료없음
 - OSHA: 자료없음
 - WISHA: 자료없음
 - ACGIH: 자료없음
- 생식세포 변이원성: 자료없음
- 생식독성: 셀레늄을 지닌 밀을 21일 186일된 랫드에게 먹이주었더니 비정상 성장과 생식능력이 저하됨. 음식에 80ppm 수준은 알낱기 멈추고 암탉에서 30% 사망.(Selenium compounds)
- 표적장기·전신독성(1회 노출): 목, 폐 자극(Selenium compounds)
- 표적장기·전신독성(반복 노출): 혈청 셀레늄의 수준이 상승해도 증상과 관련성은 없다. 혈액학, 간/신장 기능 시험은 보통 정상임.(Selenium compounds)
- 흡인 유해성: 자료없음

12. 환경에 미치는 영향

12.1 수생·육생 생태독성

- 어류: LC50 1mg/l 96 hr (as Se)
- 갑각류: 자료없음
- 조류: EC50 7.93mg/l 96 hr (as Se)

12.2 잔류성 및 분해성

- 잔류성: 자료없음
- 분해성: 자료없음

12.3 생물 농축성

- 농축성: BCF 443.22
- 생분해성: 자료없음

12.4 토양 이동성: 자료없음

12.5 기타 유해 영향: 수생에 유독함.

13. 폐기시 주의사항

13.1 폐기방법

폐기물관리법에 명시된 경우 규정에 따라 내용물 및 용기를 폐기하시오.

13.2 폐기시 주의사항

폐기물 관리법에 명시된 경우 규정에 명시된 주의사항을 고려하시오.

잔류물이나 사용하지 않은 제품을 임의로 폐기하지 말고 공급자를 통해 폐기한다.

14. 운송에 필요한 정보

14.1 유엔번호(UN No.): 3440

14.2 적정선적명: Selenium compound, liquid, n.o.s. (Bis(trimethylsilyl)selenide)

14.3 운송에서의 위험성 등급: 6.1

14.4 용기등급: III

14.5 해양오염물질: 자료없음

14.6 사용자가 운송 또는 운송수단에 관련해 알 필요가 있거나 필요한 특별한 안전대책

화재시 비상조치: F-A

유출시 비상조치: S-A

15. 법적 규제현황

15.1 산업안전보건법: 작업환경측정물질 (측정주기: 6개월) (as Se)

관리대상물질 (as Se)

노출기준설정물질 (as Se)

15.2 유해화학물질관리법: 유독물 (as Se)

15.3 위험물안전관리법: 자료없음.

15.4 폐기물관리법: 지정폐기물 (as Se)

15.5 기타 국내 및 외국법에 의한 규제

- 국내 규제

잔류성유기오염물질관리법: 해당없음

- 국외 규제

미국관리정보(OSHA 규정): 해당없음

미국관리정보(CERCLA 규정): 45.3599 kg 100lb (as Se)

미국관리정보(EPCRA 302 규정): 해당없음

미국관리정보(EPCRA 304 규정): 해당없음

미국관리정보(EPCRA 313 규정): 해당없음

미국관리정보(로테르담협약물질): 해당없음

미국관리정보(스톡홀름협약물질): 해당없음

미국관리정보(몬드리올의정서물질): 해당없음

EU 분류정보(확정분류결과) (as Se)

T 독성물질

EU 분류정보(위험문구) (as Se)

R23/25 흡입 및 삼켰을 경우 독성이 있음

R33 축적효과의 위험이 있음

R53 수중환경에 장기적인 악영향을 일으킬 수 있음

EU 분류정보(안전문구) (as Se)

S1/2 시건장치를 하고, 어린이의 손에 닿지 않는 곳에 보관할 것.

S20/21 사용시 음식물과 음료수를 섭취하지 말고 금연할 것

S28 피부에 접촉된 후에는 많은 양의 (제조사에 의해 특정화된 물질)을 사용하여 즉시 세척할 것

S45 사고가 발생했거나 건강이 나쁘다고 느끼면 즉시 의사의 조언을 구할 것. (가능하면 경고표지 및 물질안전보건자료를 함께 제공토록 함)

S61 환경으로 배출을 피할 것. 환경관련법령 및 물질안전보건자료를 참고할 것

16. 기타 참고사항

16.1 자료의 출처

본 물질안전보건자료는 화학물질의 분류, 표시 및 물질안전보건자료에 관한 기준 (노동부고시 제2009-68호)에 의거하여 제작되었음.

IUCLID Chemical Data Sheet, EC-ECB

Corporate Solution From Thomson Micromedex(<http://csi.micromedex.com>)

산업중독편람, 신광출판사

TOXNET, U.S. National Library of Medicine(<http://toxnet.nlm.nih.gov>)

위험물정보관리시스템, 소방방재청(<http://hazmat.nema.go.kr>)

화학물질정보시스템, 국립환경과학원(<http://ncis.nier.go.kr>)

ECOTOX Database, EPA(<http://cfpub.epa.gov/ecotox>)

International Chemical Safety Cards(ICSC)(<http://www.nihs.go.jp/ICSC>)

ECB-ESIS(European chemical Substances Information System)(<http://ecb.jrc.it/esis>)

The Chemical Database, The Department of Chemistry at the University of Akron(<http://ull.chemistry.uakron.edu/erd>)

16.2 최초 작성일자: 2012년 06월 05일

16.3 개정횟수 및 최종 개정일자

- 개정횟수: 2회
- 최종 개정일자: 2014년 02월 26일

16.4 기타: 자료없음

본 자료의 내용을 임의로 수정하거나 상업적인 용도로 사용할 수 없음.

- 제공기관: (주) 디엔에프
- 긴급연락처
(주) 디엔에프
주소: 대전광역시 대덕구 대화로 132번길 142
전화: 042-932-7939
팩스: 042-932-7947