

물질 안전 보건 자료 (MSDS)

2,4,6,8-Tetramethylcyclotetrasiloxane

Date of Issue: September, 02, 2013

Revision: 1.0

1. 화학제품과 회사에 관한 정보

1.1. 제품명: 2,4,6,8-Tetramethylcyclotetrasiloxane

1.2. 제품의 권고 용도와 사용상의 제한

- 권고용도: For R&D use only.
- 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
- 피부 부식성 또는 자극성 물질: 구분 2
- 심한 눈 손상 또는 자극성 물질: 구분 2
- 특정표적장기 독성 물질 (1회노출): 구분 3 (호흡기계 자극)

2.2. 예방조치문구를 포함한 경고 표지 항목

- 그림문자



- 신호어: 경고
- 유해 · 위험 문구
H226 인화성 액체 또는 증기

- H315 피부에 자극을 일으킴
- H319 눈에 심한 자극을 일으킴
- H335 호흡기계 자극을 일으킬 수 있음(호흡기계 자극)

- 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.
- P261 분진·흙·가스·미스트·증기...스프레이의 흡입을 피하시오.
- P264 취급 후에는 손을 철저히 씻으시오.
- P271 옥외 또는 환기가 잘 되는 곳에서만 취급하시오.
- P280 보호장갑·보호의·보안경...안면보호구를 착용하시오.

- 대응

- P312 불편함을 느끼면 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.
- P321 (...)처치를 하시오.
- P362 오염된 의복은 벗고 다시 사용 전 세탁하시오.
- P302+P352 피부에 묻으면 다량의 물과 비누로 씻으시오.
- P303+P361+P353 피부(또는 머리카락)에 묻으면 오염된 모든 의복은 벗거나 제거하시오.
피부를 물로 씻으시오/샤워하시오.
- P304+P340 흡입하면 신선한 공기가 있는 곳으로 옮기고 호흡하기 쉬운 자세로 안정을 취하시오.
- P305+P351+P338 눈에 묻으면 몇 분간 물로 조심해서 씻으시오. 가능하면 콘택트렌즈를 제거하시오. 계속 씻으시오.
- P332+P313 피부 자극이 생기면 의학적인 조언·주의를 받으시오.
- P337+P313 눈에 대한 자극이 지속되면 의학적인 조언·주의를 받으시오.
- P370+P378 화재 시 불을 끄기 위해 ... 을(를) 사용하시오.

- 저장

- P405 밀봉하여 저장하시오.
- P403+P233 용기는 환기가 잘 되는 곳에 단단히 밀폐하여 저장하시오.
- P403+P235 환기가 잘 되는 곳에 보관하고 저온으로 유지하시오

- 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-1, 화재-3, 반응성-1

3. 구성성분의 명칭 및 함유량

3.1 화학물질명: 2,4,6,8-Tetramethylcyclotetrasiloxane

3.2 관용명 및 이명: Tetramethylcyclotetrasiloxane

Cyclotetrasiloxanes, 2, 4, 6, 8-Tetramethyl-
1,3,5,7-Tetramethylcyclotetrasiloxane
TMCTS

3.3 CAS 번호: 2370-88-9

3.4 EU 번호: -

3.5 구조식: $C_{14}H_{16}O_4Si_4$

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

흡입의 경우에는 산소의 공급을 고려하십시오.

5. 폭발 · 화재시 대처방법

5.1 적절한 (및 부적절한) 소화제

- 적절한 소화제: 포, 분말소화제, BCF (규정상 승인받은 것), 이산화탄소,
- 부적절한 소화제: 자료없음
- 대형 화재 시: 물 스프레이, 불문부

5.2 화학물질로부터 생기는 특정 유해성

- 열 분해 생성물: 일산화탄소, 이산화탄소, 규소산화물
- 화재 및 폭발 위험성:
증기 또는 가스는 원거리 발화원으로부터 점화되어 순식간에 확산될 수 있음.
증기와 공기의 혼합물은 인화점이상에서 폭발성이 있음.

5.3 화재 진압 시 착용할 보호구 및 예방조치

- 소방서에 신고하여 화재위치와 위험성을 알릴 것
- 미세한 물분무로 화재를 진압하고 인접 지역을 냉각시킬 것
- 호흡보호구와 보호 장갑을 착용 할 것
- MSHA/NIOSH(인증제품 혹은 동급)에서 인정한 압력 디멘드형 자급식 공기호흡기와 전신 보호복을 착용 할 것
- 격렬하게 또는 폭발적으로 반응할 수 있음
- 모든 수단을 동원해, 수로나 배수구로의 유출을 차단할 것
- 만약 안전하게 할 수 있다면 증기로 인한 화재 위험이 제거 될 때까지 전기 장치들의 스위치를 꺼둘 것
- 누출액체가 고여 있는 용당이에 물을 뿌리지 말 것
- 뜨거울 것으로 의심되는 용기에는 접근하지 말 것
- 화재에 노출된 용기는 안전 지역에서 물 스프레이를 이용하여 냉각시킬 것
- 만약 안전하게 할 수 있다면 용기는 화재진행 경로에서 제거할 것

6. 누출 사고 시 대처방법

6.1 인체를 보호하기 위해 필요한 조치 사항 및 보호구

- 누출물질을 손으로 만지거나 접촉하지 마시오.
- 살수하여 증기의 발생을 감소시키시오.
- 열, 불꽃, 스파크 등 모든 점화원 접촉을 피하시오.
- 작업자가 위험하지 않다면 직접 화학물질 누출을 중지시키시오.
- 저장 및 사용 용기 내부에 물을 넣지 마시오.

6.2 환경을 보호하기 위해 필요한 조치 사항

- 대기: 자료없음
- 토양: 자료없음
- 수중: 자료없음

6.3 정화 또는 제거 방법

- 소량 누출 시

불연성 물질을 사용하여 흡수시키시오.

추후 처분을 위해 누출물질을 적당한 용기에 옮겨 수거하여 처리하시오.

- 다량 누출 시

노출지역을 격리조치하고 관계자 이외인의 접근을 통제하시오

누출물질의 처리를 위해 제방을 축조하여 관리하시오.

열, 불꽃, 스파크 등 모든 점화원을 제거하시오.

7. 취급 및 저장방법

7.1 안전취급요령

미 숙련된 사람은 본 화학제품이나 해당 화학제품이 들어있는 용기를 취급하지 마시오.

적합하고 인증된 안전, 보호장비를 사용하시오.

화학물질과 신체와의 직접적인 접촉을 피하시오.

흡 후드 등 국소배기장치가 설치된 장소에서 취급하시오.

7.2 안전한 저장 방법

강산화제, 강산, 식품, 사료와 접촉을 피하시오.

밀봉하여 저장하시오.

불활성조건하에서 화학물질을 사용, 저장하시오.

서늘하고 건조한 장소에 저장하시오.

접지, 등전위 접지가 필요함.

혼합금지물질과 접촉을 피하시오.

8. 누출방지 및 개인보호구

8.1 화학물질의 노출기준, 생물학적 노출기준 등

- 국내 규정: 자료없음

- ACGIH 규정: 자료없음

- 생물학적 노출기준: 자료없음

8.2 적절한 공학적 관리

국소배기장치 등의 환기장치를 설치하고 적정 제어풍속이 유지되도록 관리하시오.

폭발 위험이 있는 농도일 경우에는 방폭설비가 갖춰진 환기장치를 설치하시오.

작업공정이 노동부 허용기준 및 노출기준에 적합한지 확인하시오.

8.3 개인보호구

- 호흡기 보호

한국산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용하시오.

- 눈 보호

작업 시 발생하는 각종 비산물과 유해한 액체로부터 눈과 얼굴(머리의 전면, 이마, 턱, 목 앞부분, 코, 입)을 보호하기 위하여 보안경과 보안면을 착용하십시오.

근로자가 쉽게 사용이 가능하도록 긴급세척시설(샤워식) 및 세안설비를 설치하십시오.

- 손 보호

직접적인 화학물질의 손 접촉을 피할 수 있는 내화학성 보호장갑을 착용하십시오.

- 신체보호

피부노출을 방지할 수 있는 내화학성 보호의를 착용하십시오.

9. 물리화학적 특성

9.1 외관

- 성상: 액체
- 색: 무색

9.2 냄새: 낮은냄새

9.3 냄새 역치: 자료없음

9.4 PH: 자료없음

9.5 녹는점/어는점: -69 °C

9.6 초기 끓는점과 끓는점 범위: 135 °C

9.7 인화점: 24 °C

9.8 증발 속도: 자료없음

9.9 인화성(고체, 기체): 해당없음

9.10 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한: 자료없음

9.11 증기압: 7 Torr @ 20 °C

9.12 물 용해도: 물과 천천히 반응함, 혼합안됨

9.13 증기밀도: > 1

9.14 비중: 0.986 g/ml (25 °C)

9.15 n 옥탄올/물 분배계수: log Pow 5.54 (25 °C)

9.16 자연발화 온도: 자료없음

9.17 분해 온도: 자료없음

9.18 점도: 0.81 cst (20 °C)

9.19 분자량: 240.51 g/mol

10. 안정성 및 반응성

10.1 화학적 안정성: 실온 상온에서 안정함.

정상적인 수송 및 취급조건하에 안정함.

10.2 유해 반응의 가능성: 고인화성 물질: 열, 스파크 또는 화염에 의해 쉽게 점화됨.

증기는 공기와 결합하여 폭발성 혼합물을 형성할 수 있음.

증기는 점화원까지 상당한 거리를 이동할 수 있고 역화할 수 있음

대부분의 증기는 공기보다 무거워 지면을 따라 퍼지고 낮거나 밀폐된 지역(하수구, 지하실, 탱크)에 모임

10.3 피해야 할 조건: 상수도 및 하수도에서 떨어진 장소에 저장하십시오.

열, 화염, 스파크 및 기타 점화원을 피하십시오.

산화제에 의한 오염을 피하십시오.

10.4 피해야 할 물질: 질산염, 산화성산, 염소표백제, 염소계 살균제 등 산화제

산, 염기, 수분

10.5 분해 시 생성되는 유해물질: 일산화탄소, 이산화탄소, 규소산화물

11. 독성에 관한 정보

11.1 가능성이 높은 노출 경로에 관한 정보

- 호흡기: 흡입하면 유해할 수 있습니다. 호흡 기도 자극을 유발할 수 있습니다.
- 경구: 삼켰을 경우 유해할 수도 있습니다.
- 눈 접촉: 눈 자극을 유발할 수 있습니다.
- 피부 접촉: 피부를 통해 흡수될 경우 유해할 수도 있습니다. 피부 자극을 유발할 수 있습니다.

11.2 단기 및 장기 노출에 의한 지연, 급성 영향 및 만성 영향

- 급성 독성
 - 경구: LD50 > 2,000 mg/kg 마우스 암컷
 - 경피: 자료없음
 - 흡입: 자료없음
- 피부 부식성 또는 자극성: 자료없음
- 심한 눈 손상 또는 자극성: 눈 자극 없음 - rabbit (OECD 시험 가이드라인 405)
- 호흡기 과민성: 선정된 유해성 범위 내에 데이터 없음으로 분류할 수 없음
- 피부 과민성: 피부 과민을 유발하지 않음 - 기니피그 (Buehler test)
- 발암성: IARC 조사 결과, 이 제품에 0.1% 이상 존재하는 어떤 성분도 유력하거나, 가능성 있거나, 확인된 인체 발암 물질로 확인되지 않았습니다.
- 생식세포 변이원성: 대사활성성분 존재 또는 비존재 - 음성 (시험관내 유전독성 - 시험관 내 염색체 이상 시험 - 림프구)
- 생식독성: 선정된 유해성 범위 내에 데이터 없음으로 분류할 수 없음
- 표적장기 · 전신독성 (1회 노출): 호흡기계에 자극을 일으킬 수 있음.
- 표적장기 · 전신독성 (반복 노출): 선정된 유해성 범위 내에 데이터 없음으로 분류할 수 없음
- 흡인 유해성: 선정된 유해성 범위 내에 데이터 없음으로 분류할 수 없음

12. 환경에 미치는 영향

12.1 수생·육생 생태독성

- 어류: 지수식 시험 EC50 - Daphnia magna (Water flea - 다프니아 마그나) - > 100 mg/l
- 48 h (OECD 시험 가이드라인 202)
- 갑각류: 자료없음
- 조류: 지수식 시험 EC50 - Pseudokirchneriella subcapitata (green algae - 녹조류) - > 100 mg/l - 72 h (OECD 시험 가이드라인 201)

12.2 잔류성 및 분해성

- 잔류성: 자료없음
- 분해성: 자료없음

12.3 생물 농축성

- 농축성: 낮음
- 생분해성: 자료없음

12.4 토양 이동성: 자료없음

12.5 기타 유해 영향: 자료없음

13. 폐기시 주의사항

13.1 폐기방법

폐기물 관리법에 명시된 경우 규정에 따라 내용물 용기를 폐기하시오.
이 물질은 가연성이 높으므로 스크러버를 갖추어 소각로에서 연소시키시오.

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.): 1993

14.2 적정선적명: 인화성 액체, 별도 등재명이 없는 것 (2,4,6,8-Tetramethylcyclotetrasiloxane)

14.3 운송에서의 위험성 등급: 3

14.4 용기등급: III

14.5 해양오염물질: 자료없음

14.6 사용자가 운송 또는 운송수단에 관련해 알 필요가 있거나 필요한 특별한 안전대책 화재시 비상조치: F-E

유출시 비상조치: S-E

15. 법적 규제현황

15.1 산업안전보건법: 자료없음

15.2 유해화학물질관리법: 자료없음

15.3 위험물안전관리법: 자료없음

15.4 폐기물관리법: 자료없음

15.5 기타 국내 및 외국법에 의한 규제

- 국내 규제

잔류성유기오염물질관리법: 규정하고 있지 않음.

- 국외 규제

미국관리정보(OSHA 규정): 자료없음

미국관리정보(CERCLA 규정): 자료없음

미국관리정보(EPCRA 302 규정): 자료없음

미국관리정보(EPCRA 304 규정): 자료없음

미국관리정보(EPCRA 313 규정): 자료없음

미국관리정보(로테르담협약물질): 자료없음

미국관리정보(스톡홀름협약물질): 자료없음

미국관리정보(몬드리올의정서물질): 자료없음

EU 분류정보(확정분류결과): 자료없음

EU 분류정보(위험문구): 자료없음

EU 분류정보(안전문구): 자료없음

16. 기타 참고사항

16.1 자료의 출처

본 물질안전보건자료는 화학물질의 분류, 표시 및 물질안전보건자료에 관한 기준(노동부고시 2006-36)에 의거하여 제작되었음.

안전보건공단 (<http://www.kosha.or.kr>)

화학물질정보시스템 (<http://ncis.nier.go.kr>)

16.2 최초 작성일자: 2013년 09월 02일

16.3 개정횟수 및 최종 개정일자

- 개정횟수: 0회

- 최종 개정일자: 2013년 09월 02일

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