

기압점: 2021.07.21

개정: 2021.07.21

1 화학제품과 회사에 관한 정보

- 제품 식별자
- 제품명: **Tetrakis(dimethylamino)titanium(IV), 99% TDMAT, 93-2240, contained in 50 ml Swagelok® cylinder (96-1070) for CVD/ALD**
- 상품번호: 98-4015
- CAS-번호
3275-24-9
- EC 의번호:
221-904-3
- 해당 순물질이나 혼합물의 관련 하위용도 및 사용금지용도 추가적인 정보가 존재하지 않습니다.
- 안전데이터표(Safety Data Sheet)내 공급업체 관련 상세 정보
- 제조자/수입자/유통업자 정보:
Strem Chemicals, Inc.
7 Mulliken Way
NEWBURYPORT, MA 01950
USA
info@strem.com
- 추가적인 정보 획득 가능: Technical Department
- 비상연락 전화번호:
EMERGENCY: CHEMTREC: + 1 (800) 424-9300
During normal opening times: +1 (978) 499-1600

2 유해성·위험성

- 순물질 또는 혼합물의 분류



화염

인화성 액체 - 구분 2 H225 고인화성 액체 및 증기
물반응성 물질 및 혼합물 - 구분 1 H260 물과 접촉 시 자연발화 가능한 인화성 가스를 발생시킴



두개골과 대퇴골

급성 독성 - 경구 - 구분 3 H301 삼키면 유독함
급성 독성 - 경피 - 구분 3 H311 피부와 접촉하면 유독함



부식

피부 부식성/피부 자극성 - 구분 1 H314 피부에 심한 화상과 눈 손상을 일으킴
심한 눈 손상성/눈 자극성 - 구분 1 H318 눈에 심한 손상을 일으킴



급성 독성 - 흡입 - 구분 4 H332 흡입하면 유해함

- 라벨표기 요소
- GHS 라벨 요소

본 화학물질은 화학물질의 분류 및 표기에 관한 국제조화시스템(GHS)에 따라 분류 및 표기되었습니다.

(2 쪽에 계속)

기압점: 2021.07.21

개정: 2021.07.21

제품명: Tetrakis(dimethylamino)titanium(IV), 99% TDMAT, 93-2240, contained in 50 ml Swagelok® cylinder (96-1070) for CVD/ALD

(1 쪽부터계속)

· 그림문자



GHS02 GHS05 GHS06

· 신호어 위험

· 상표상에명확히위험성이표시된성분:

titanium tetrakis(dimethylammonium)

· 유해.위험 문구

- H225 고인화성 액체 및 증기
- H260 물과 접촉 시 자연발화 가능한 인화성 가스를 발생시킴
- H301+H311 삼키거나 피부에 접촉하면 유독함.
- H332 흡입하면 유해함
- H314 피부에 심한 화상과 눈 손상을 일으킴

· 예방조치 문구

- P101 의학적인 조치가 필요한 경우, 제품의 용기 또는 라벨을 보여주세요.
- P102 어린이 손이 닿지 않는 곳에 보관하십시오.
- P103 사용 전에 라벨을 읽으시오.
- P231+P232 불활성 기체 하에서 취급하고, 습기를 방지하십시오.
- P303+P361+P353 피부(또는 머리카락)에 묻으면 오염된 모든 의복은 벗으시오. 피부를 물로 씻으시오/샤워하십시오.
- P305+P351+P338 눈에 묻으면 몇 분간 물로 조심해서 씻으시오. 가능하면콘택트렌즈를 제거하십시오. 계속 씻으시오.
- P403+P233 용기는 환기가 잘 되는 곳에 단단히 밀폐하여 저장하십시오.
- P422 불활성 가스 환경 하에 보관
- P501 현지/지역/국가/국제 규정에 따라서 내용물/용기 노출

· 기타 유해성

- PBT(잔류성, 생물농축성, 독성 물질) 및 vPvB(고 잔류성, 고 생물농축성 물질) 평가 결과
- PBT(잔류성, 생물농축성, 독성 물질): 해당사항 없음.
- vPvB(고 잔류성, 고 생물농축성 물질): 해당사항 없음.

3 구성성분의 명칭 및 함유량

- 화학적 특성: 화학물질
- CAS-번호표시
3275-24-9 titanium tetrakis(dimethylammonium)
- 식별 번호
- EC 의번호: 221-904-3

4 응급조치 요령

· 응급조치요령 내용

· 일반 적 정보:

이 제품에 의해 오염된 의상은 즉시 제거한다.
중독 증상은 몇 시간이 지난 뒤에 발생할 수 있다. 따라서 사고가 발생한 후에 적어도 48 시간동안은 의료진의 관찰을 받아야 한다.
불규칙적인 호흡이나 호흡정지상태에서는 인공 호흡을 실시한다.

(3 쪽에계속)

기압점: 2021.07.21

개정: 2021.07.21

제품명: Tetrakis(dimethylamino)titanium(IV), 99% TDMAT, 93-2240, contained in 50 ml Swagelok® cylinder (96-1070) for CVD/ALD

(2 쪽부터계속)

- **흡입했을 때:**
신선한 공기를 쐬고, 필요할 경우에는 산소 호흡기의 도움을 받는다. 환자를 따뜻하게 하고, 증상이 지속될 경우에는 의료진의 도움을 구한다.
환자가 의식을 잃었을 경우에는 안전한 자세에서 환자를 운반한다.
- **피부에 접촉했을 때:** 즉시 물과 비누로 씻고 잘 행군다.
- **눈에 들어갔을 때:** 흐르는 물에 눈을 몇분동안 씻어내고 나서, 의사와 상담한다
- **먹었을 때:**
구토를 유발시키지 않는다. 즉시 의료진의 도움을 구한다.
물을 충분히 마시고 신선한 공기를 쐬다. 즉시 의사의 도움을 구한다.
- **기타 의사의 주의사항:**
- **가장 중요한 급·만성 증상 및 영향** 추가적인 정보가 존재하지 않습니다.
- **즉각적인 의료처치 및 특별치료가 필요함을 시사하는 징후** 추가적인 정보가 존재하지 않습니다.

5 폭발·화재시 대처방법

- **소화제**
- **적절한 소화제:**
모래를 사용하고, 물을 사용하지 않는다.
이산화탄소, 모래, 석회가루를 사용하고, 물을 사용하지 않는다.
- **부적절한 소화제:** 플레트용 물
- **본 화학물질이나 혼합물에서 발생하는 특별 유해성**
가 열되거나 혹은 화재 발생 시 유독성 가스가 발생한다.
- **소방관에 대한 권고사항**
- **화재 진압 시 착용할 보호구 및 예방조치:** 호흡보호장비설치.

6 누출 사고 시 대처방법

- **개인적 예방조치, 보호장비 및 응급처치 절차**
호흡안전장비설치.
안전장비착용하고, 무방비의 사람은 격리시킨다.
- **환경 관련 예방조치:** 하수도, 구덩이그리고 지하실로의 유입을 막는다.
- **밀폐 및 정화 방법과 소재:**
액체가 혼합된 물질 (모래, 규조토, 산성결합물, 일반결합물, 톱밥)에 흡입되도록 한다.
중성제를 사용한다.
항목 13에 따라 오염된 물질을 쓰레기로 처분한다.
충분한 환기가 되도록 한다.
물이나 묽은 세척제로 씻어내지 마십시오
- **타 섹션 참조**
안전관리에 대한 정보는 제7장을 참고하십시오.
개인보호장비에 대한 정보는 제8장을 참고하십시오.
쓰레기처리에 대한 정보는 제13장을 참고하십시오.

7 취급 및 저장방법

- **취급:**
- **안전 취급을 위한 예방조치**
작업장에서는 통풍이 잘되고/습기제거가 잘 되게 주의한다.
조심스럽게 용기를 개봉하거나 취급한다.
연무질이 형성되는 것을 피한다.

(4 쪽에계속)

기압점: 2021.07.21

개정: 2021.07.21

제품명: Tetrakis(dimethylamino)titanium(IV), 99% TDMAT, 93-2240, contained in 50 ml Swagelok® cylinder (96-1070) for CVD/ALD

(3 쪽부터계속)

- **화재 및 폭발 사고 예방대책에 관한 정보:**
발 화 요 소 는 멀 리 둔 다. 금 연.
정 전 기 의 충 전 으로부터 보호한다.
호흡보호장비를항상비치한다.
- **혼합위험성 등 안전 저장 조건**
- **보관:**
· **안전한 저장 방법:** 차 가 운 장 소 에 보관한다.
· **하나의 공동 보관 시설에 대한 보관 관련 정보:** 필 요 없 음
· **보 관 조 건 에 관 한 추 가 적 인 정보:**
용기를새지않게밀폐한채보관한다.
밀폐된용기속에서늘하고건조하게보관한다.
· **구체적 최종 사용자** 추가적인 정보가 존재하지 않습니다.

8 노출방지 및 개인보호구

- **첨단시설 디자인에 대한 추가정보:** 더 이 상 의 자 료 는 없 음. 항 목 7 을 참 고 하 시 오.
- **통제 변수**
- **화학물질의 노출기준, 생물학적 노출기준 등:** 생략
- **추 가 정 보:** 제 조 할 당 시 에 유 효 한 목 록 을 기 초 로 사 용 했 다.
- **노출 통제**
- **개인 보호구**
- **일반적보호조치및위생조치:**
식료품, 음료수와 사료로부터멀리떨어뜨려놓는다.
더러워지거나음료수가묻은옷은즉시탈의한다.
휴식전이나작업이끝날때마다손을씻는다.
방호복은따로보관한다.
눈과의접촉을피한다.
눈과피부와의접촉은피한다.
- **호흡기 보호:**
단 시간 또는 경미한 오염의 경우에는 호흡 여과기를 사용한다. 심각한 또는 장 기간 노출 시에는 호흡보호장비를 사용한다.
- **손 보호:**



보호용장갑

- 장갑재질은제품 / 원료 / 조제를투과시키지않아야하고, 내구성이있어야한다.
테스트를하지않았기때문에제품 / 조제 / 화학혼합물에적합한장갑재질에대한추천이없다.
투과시간, 침투율과저하를고려해서장갑재료를선택한다.
- **장갑의재료**
적합한장갑의선정은재질차이뿐아니라품질기준의차이도고려하여야어려워야하고제조업자에따라서도
다르게선정되어야한다.
- **장갑재료의투과시간** 정확한관통시간은보호장갑제조자에의하여인지되고, 준수되어야한다.

(5 쪽에계속)

기압점: 2021.07.21

개정: 2021.07.21

제품명: Tetrakis(dimethylamino)titanium(IV), 99% TDMAT, 93-2240, contained in 50 ml Swagelok® cylinder (96-1070) for CVD/ALD

· 눈 보호:

(4 쪽부터계속)



· 팍조이는보안경

9 물리화학적 특성

· 기본 물리 및 화학적 특성에 대한 정보

· 일반정보

· 외형

· 물리적 상태: 액체
· 색: 노랑
· 냄새: 아민종류의
· 후각역치: 알맞지않다.

· pH: 알맞지않다.

· 상태변화

· 녹는점/어는점: 맞지않는
· 초기 끓는점과 끓는점 범위: 50 °C
· 인화점: 해당사항 없음.

· 인화성(고체, 기체): 알맞지않다.

· 점화온도:

· 분해 온도: 알맞지않다.

· 자기점화: 알맞지않다.

· 폭발위험: 이제품은폭발위험성이없지만, 폭발가능성이있는증기화합물/공기화합물의형성가능성이있다.

· 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한

· 아래로: 알맞지않다.
· 위로: 알맞지않다.
· 증기압: 알맞지않다.

· 밀도 의경우 20 °C: 0.96 g/cm³
· 비중: 알맞지않다.
· 증기밀도: 알맞지않다.
· 증발 속도: 알맞지않다.
· 용해도:
· 물: 각각의경우에따라서는거의혼합할수없는

· n 옥탄올/물 분배계수: 알맞지않다.

· 점도:

· 역학성: 알맞지않다.
· 동점성: 알맞지않다.

· 용매내용물

· 유기용매: 0.0 %
· VOC (EU): 0.00 %

(6 쪽에계속)

기압점: 2021.07.21

개정: 2021.07.21

제품명: Tetrakis(dimethylamino)titanium(IV), 99% TDMAT, 93-2240, contained in 50 ml Swagelok® cylinder (96-1070) for CVD/ALD

(5 쪽부터계속)

· 기타 정보

추가적인 정보가 존재하지 않습니다.

10 안정성 및 반응성

- 반응성 추가적인 정보가 존재하지 않습니다.
- 화학적 안정성
- 화학적 안정성 및 유해 반응의 가능성 / 피해야 할 조건: 규정에따라사용할경우해체는없다
- 유해반응 가능성 물과접촉시인화성가스가방출된다.
- 피해야 할 조건 추가적인 정보가 존재하지 않습니다.
- 혼합 금지 물질: 추가적인 정보가 존재하지 않습니다.
- 유해분해물질: 위험성있는분해물들은알려지지않았다.

11 독성에 관한 정보

- 독성학적 영향에 대한 정보
- 급성 독성:
- 일차적 자극 효과:
- 피부 부식성 또는 자극성: 피부와점막에강한부식작용.
- 심한 눈 손상 또는 자극성:
강한부식작용
심각한안구상처의위험이있는강한자극
- 감각화: 민감한영향이없는것으로알려져있다.
- 추가적인 독성에 관한 정보:
삼킬경우식도나위등의내장기관벽에상처를주는위험과마찬가지로입주변이나구강에강한부식작용을한다

12 환경에 미치는 영향

- 독성
- 수생독성: 추가적인 정보가 존재하지 않습니다.
- 지속성 및 분해성 추가적인 정보가 존재하지 않습니다.
- 환경 시스템에서의 행동:
- 생물농축 잠재성 추가적인 정보가 존재하지 않습니다.
- 토양내 이동성 추가적인 정보가 존재하지 않습니다.
- 추가적인 생태학 정보:
- 일반 특징: 희석시키지않은채또는중화시키지않은채하수도나배수로에도달하지않게해야한다.
- PBT(잔류성, 생물농축성, 독성 물질) 및 vPvB(고 잔류성, 고 생물농축성 물질) 평가 결과
- PBT(잔류성, 생물농축성, 독성 물질): 해당사항 없음.
- vPvB(고 잔류성, 고 생물농축성 물질): 해당사항 없음.
- 기타 부작용 추가적인 정보가 존재하지 않습니다.

13 폐기시 주의사항

- 폐기물 처리 방법
- 권고: 생활쓰레기와함께처리되어서는안된다. 하수도망으로유입되어서는안된다.

(7 쪽에계속)

기압점: 2021.07.21

개정: 2021.07.21

제품명: Tetrakis(dimethylamino)titanium(IV), 99% TDMAT, 93-2240, contained in 50 ml Swagelok® cylinder (96-1070) for CVD/ALD

(6 쪽부터계속)

- 비위생적 포장:
- 권고: 당국의지침에입각한쓰레기처리.

14 운송에 필요한 정보

· 유엔 번호 · ADR, IMDG, IATA	UN3399
· UN 적정 선적명 · ADR · IMDG, IATA	3399 ORGANOMETALLIC SUBSTANCE, LIQUID, WATER-REACTIVE, FLAMMABLE ORGANOMETALLIC SUBSTANCE, LIQUID, WATER-REACTIVE, FLAMMABLE
· 교통 위험 클래스 · ADR	
· 등급 · 위험물 라벨	4 4.3+3
· IMDG	
· Class · Label	4.3 물질촉시발화성가스를발생시키는물질 4.3/3
· IATA	
· Class · Label	4.3 물질촉시발화성가스를발생시키는물질 4.3 (3)
· 용기등급 · ADR, IMDG, IATA	II
· 환경적 유해물질: · 해양오염물질:	아니오
· 이용자 특별 예방조치 · EMS-번호: · Stowage Category · Stowage Code · Handling Code · Segregation Code	해당사항 없음. F-G,S-N D SW2 Clear of living quarters. H1 Keep as dry as reasonably practicable SG26 In addition: from goods of classes 2.1 and 3 when stowed on deck of a containership a minimum distance of two container spaces athwartship shall be maintained,

(8 쪽에계속)

기압점: 2021.07.21

개정: 2021.07.21

제품명: Tetrakis(dimethylamino)titanium(IV), 99% TDMAT, 93-2240, contained in 50 ml Swagelok® cylinder (96-1070) for CVD/ALD

(7 쪽부터계속)

	when stowed on ro-ro ships a distance of 6 m athwartship shall be maintained. SG35 Stow "separated from" acids.
· MARPOL73/78(선박으로부터의 해양오염방지협약) 부속서2 및 IBC Code(국제선적화물코드)에 따른 벌크(bulk) 운송	해당사항 없음.
· 운 송/추가 정보:	
· ADR · 한정 수량 (LQ) · Excepted quantities (EQ)	500 ml Code: E2 Maximum net quantity per inner packaging: 30 ml Maximum net quantity per outer packaging: 500 ml
· IMDG · Limited quantities (LQ) · Excepted quantities (EQ)	0 Code: E2 Maximum net quantity per inner packaging: 30 ml Maximum net quantity per outer packaging: 500 ml
· UN "모범 규제":	UN 3399 ORGANOMETALLIC SUBSTANCE, LIQUID, WATER-REACTIVE, FLAMMABLE, 4.3 (3), II

15 법적 규제현황

· 산업안전보건법에 의한 규제:

· 제조 등 금지물질:

성분이포함되어있지않다

· 허가대상물질:

성분이포함되어있지않다

· 관리대상유해물질:

성분이포함되어있지않다

· 해당 순물질 또는 혼합물에 대한 안전, 보건 및 환경 규제/법률

· Korean Existing Chemical Inventory

2009-3-3850

· 화학물질관리법

· 사고대비물질

성분이포함되어있지않다

· 금지물질

성분이포함되어있지않다

· 제한물질

성분이포함되어있지않다

· 유독물질

성분이포함되어있지않다

(9 쪽에계속)

기압점: 2021.07.21

개정: 2021.07.21

제품명: Tetrakis(dimethylamino)titanium(IV), 99% TDMAT, 93-2240, contained in 50 ml Swagelok® cylinder (96-1070) for CVD/ALD

(8 쪽부터계속)

· 허가물질

성분이포함되어있지않다

· GHS 라벨 요소

본 화학물질은 화학물질의 분류 및 표기에 관한 국제조화시스템(GHS)에 따라 분류 및 표기되었습니다.

· 그림문자



GHS02 GHS05 GHS06

· 신호어 위험

· 상표상에명확히위험성이표시된성분:

titanium tetrakis(dimethylammonium)

· 유해.위험 문구

- H225 고인화성 액체 및 증기
- H260 물과 접촉 시 자연발화 가능한 인화성 가스를 발생시킴
- H301+H311 삼키거나 피부에 접촉하면 유독함.
- H332 흡입하면 유해함
- H314 피부에 심한 화상과 눈 손상을 일으킴

· 예방조치 문구

- P101 의학적인 조치가 필요한 경우, 제품의 용기 또는 라벨을 보여주시오.
- P102 어린이 손이 닿지 않는 곳에 보관하십시오.
- P103 사용 전에 라벨을 읽으십시오.
- P231+P232 불활성 기체 하에서 취급하고, 습기를 방지하십시오.
- P303+P361+P353 피부(또는 머리카락)에 묻으면 오염된 모든 의복은 벗으십시오. 피부를 물로 씻으십시오/샤워하십시오.
- P305+P351+P338 눈에 묻으면 몇 분간 물로 조심해서 씻으십시오. 가능하면콘택트렌즈를 제거하십시오. 계속 씻으십시오.
- P403+P233 용기는 환기가 잘 되는 곳에 단단히 밀폐하여 저장하십시오.
- P422 불활성 가스 환경 하에 보관
- P501 현지/지역/국가/국제 규정에 따라서 내용물/용기 노출

· 화학물질 안전성 평가: 화학물질 안전성 평가가 수행되지 않음

16 그 밖의 참고사항

이보고는우리지식에대한오늘날의상태에대하여평가하고있다, 하지만이보고서는생산특성에관한보증은 기술하지않았으며계약적인법률관계에기반을두고있지도않다

· SDS(물질보건안전자료) 책임 부서: Technical Department.

· 담당자: Technical Director

· 최초 작성일자: 2015.09.11

· 개정 횟수 및 최종 개정일자: 1 / 2021.07.21

· 약어와 두문자어:

- ADR: Accord européen sur le transport des marchandises dangereuses par Route (European Agreement concerning the International Carriage of Dangerous Goods by Road)
- IMDG: International Maritime Code for Dangerous Goods
- IATA: International Air Transport Association
- EINECS: European Inventory of Existing Commercial Chemical Substances
- CAS: Chemical Abstracts Service (division of the American Chemical Society)
- VOC: Volatile Organic Compounds (USA, EU)
- PBT: Persistent, Bioaccumulative and Toxic
- vPvB: very Persistent and very Bioaccumulative