

기압점: 2021.07.21

개정: 2021.07.21

## 1 화학제품과 회사에 관한 정보

- 제품 식별자
- 제품명: Titanium(IV) i-propoxide, min. 98%, 93-2216, contained in 50 ml Swagelok® cylinder (96-1070) for CVD/ALD
- 상품번호: 98-4030
- CAS-번호  
546-68-9
- EC 의번호:  
208-909-6
- 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 3

H226 인화성 액체 및 증기



피부 부식성/피부 자극성 – 구분 2

H315 피부에 자극을 일으킴

심한 눈 손상성/눈 자극성 – 구분 2

H319 눈에 심한 자극을 일으킴

특정표적장기 독성 - 1회 노출 – 구분 3

H335 호흡기계 자극을 일으킬 수 있음

- 라벨표기 요소

- GHS 라벨 요소

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

- 그림문자



GHS02



GHS07

- 신호어 경고

- 유해·위험 문구

H226 인화성 액체 및 증기

H315 피부에 자극을 일으킴

H319 눈에 심한 자극을 일으킴

(2 쪽에 계속)

기압점: 2021.07.21

개정: 2021.07.21

**제품명: Titanium(IV) i-propoxide, min. 98%, 93-2216, contained in 50 ml Swagelok® cylinder (96-1070) for CVD/ALD**

(1 쪽부터계속)

H335 호흡기계 자극을 일으킬 수 있음

**· 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            불활성 기체 하에서 취급하십시오.
- P301+P310     삼켰을 시: 즉시 독성물질센터/병원 연락 필요.
- P305+P351+P338    눈에 묻으면 몇 분간 물로 조심해서 씻으십시오. 가능하면 콘택트렌즈를 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

**· 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  
546-68-9 Titanium(IV) i-propoxide, min. 98%
- 식별 번호
- EC 의번호: 208-909-6

**4 응급조치 요령**

- 응급조치요령 내용
- 일반적 정보: 이 제품에 의해 오염된 의상은 즉시 제거한다.
- 흡입했을 때: 환자가 의식을 잃었을 경우에는 안전한 자세에서 환자를 운반한다.
- 피부에 접촉했을 때: 즉시 물과 비누로 씻고 잘 행군다.
- 눈에 들어갔을 때: 흐르는 물에 눈을 몇 분 동안 씻어내고 나서, 증상이 지속될 경우에는 의사와 상담한다
- 먹었을 때: 증상이 지속될 경우에는 의사와 상담한다.
- 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:  
이산화탄소, 진화용 석회가루 또는 물방사를 사용하고, 더 큰 화재는 물을 분사하거나 알코올이 함유된 거품으로 끈다.
- 부적절한 소화제: 플제트용 물
- 본 화학물질이나 혼합물에서 발생하는 특별 유해성 추가적인 정보가 존재하지 않습니다.
- 소방관에 대한 권고사항
- 화재 진압 시 착용할 보호구 및 예방조치: 특별한 조치가 필요없음.

KR

(3 쪽에계속)

기압점: 2021.07.21

개정: 2021.07.21

**제품명: Titanium(IV) i-propoxide, min. 98%, 93-2216, contained in 50 ml Swagelok® cylinder (96-1070) for CVD/ALD**

(2 쪽부터계속)

## 6 누출 사고 시 대처방법

- 개인적 예방조치, 보호장비 및 응급처치 절차 안전장비 착용하고, 무방비의 사람은 격리시킨다.
- 환경 관련 예방조치: 하수도, 구덩이그리고지하실로의유입을막는다.
- 밀폐 및 정화 방법과 소재:  
액체가 혼합된 물질(모래, 규조토, 산성결합물, 일반 결합물, 톱밥)에 흡입되도록 한다.  
항목 13에 따라 오염된 물질을 쓰레기로 처분한다.  
충분한 환기가 되도록 한다.
- 타 섹션 참조  
안전 관리에 대한 정보는 제7 장 을 참고하시오.  
개인 보호 장비에 대한 정보는 제8 장 을 참고하시오.  
쓰레기 처리에 대한 정보는 제13 장 을 참고하시오.

## 7 취급 및 저장방법

- 취급:  
· 안전 취급을 위한 예방조치  
작업장에서는통풍이잘되고/습기제거가잘되게주의한다.  
조심스럽게용기를 개봉하거나취급한다.  
연무질이형성되는것을피한다.
- 화재 및 폭발 사고 예방대책에 관한 정보:  
발화 요소는 멀리둔다.금연.  
정 전기 의 충 전 으로부터 보호한다.
- 혼합위험성 등 안전 저장 조건
- 보관:  
· 안전한 저장 방법: 특 별 한 요구사항이 없음.  
· 하나의 공동 보관 시설에 대한 보관 관련 정보: 필 요없음  
· 보관 조 건 에 관 한 추가적인 정보:  
용기를새지않게밀폐한채보관한다.  
밀폐된 용기속에서늘 하고 건조 하게 보관 한다.  
· 구체적 최종 사용자 추가적인 정보가 존재하지 않습니다.

## 8 노출방지 및 개인보호구

- 첨단시설 디자인에 대한 추가정보: 더 이 상 의 자료는 없음. 항 목 7 을 참고하시오.
- 통제 변수
- 화학물질의 노출기준, 생물학적 노출기준 등: 생략
- 추가 정보: 제 조 할 당 시에 유 효 한 목 록 을 기초로 사용했다.
- 노출 통제
- 개인 보호구
- 일반적보호조치및위생조치:  
식료품, 음료수와 사료로부터 멀리떨어뜨려 놓는다.  
더러워지거나 음료수가 묻은 옷은 즉시 탈의한다.  
휴식 전 이 나 작업이 끝날때마다 손을 씻는다.  
눈과 피부와의 접촉은 피한다.
- 호흡기 보호:  
단 시간 또는 경미한 오염의 경우에는 호흡 여과기를 사용한다. 심각한 또는 장 기간 노출시에는 호흡보호장비를 사용한다.

(4 쪽에계속)

기압점: 2021.07.21

개정: 2021.07.21

제품명: Titanium(IV) i-propoxide, min. 98%, 93-2216, contained in 50 ml Swagelok® cylinder (96-1070) for CVD/ALD

(3 쪽부터계속)

· 손 보호:



보호용 장갑

장갑재질은제품 / 원료 / 조제를투과시키지않아야하고, 내구성이있어야한다.  
테스트를 하지 않았기 때문에 제품 / 조제 / 화학 혼합 물에 적합한 장갑재질에 대한 추천이 없다.  
투과 시간, 침투율과 저하를 고려해서 장갑 재료를 선택한다.

· 장갑의재료

적합한장갑의선정은재질차이뿐아니라품질기준의차이도고려하여이루어져야하고제조업자에따라서도 다르게선정되어야한다.

· 장갑 재료의 투과시간 정확한관통시간은보호장갑제조자에의하여인지되고, 준수되어야한다.

· 눈 보호:



확조이는보안경

**9 물리화학적 특성**

· 기본 물리 및 화학적 특성에 대한 정보

· 일반정보

· 외형

|           |        |
|-----------|--------|
| · 물리적 상태: | 액체     |
| · 색:      | 연한 노랑  |
| · 냄새:     | 알코올종류의 |
| · 후각역치    | 알맞지않다. |

· pH: 알맞지않다.

· 상태변화

|                   |       |
|-------------------|-------|
| · 녹는점/어는점:        | 20 °C |
| · 초기 끓는점과 끓는점 범위: | 58 °C |
| · 인화점:            | 27 °C |

· 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: 0.955 g/cm<sup>3</sup>

· 비중: 알맞지않다.

· 증기밀도: 알맞지않다.

· 증발 속도: 알맞지않다.

(5 쪽에계속)

기압점: 2021.07.21

개정: 2021.07.21

**제품명: Titanium(IV) i-propoxide, min. 98%, 93-2216, contained in 50 ml Swagelok® cylinder (96-1070) for CVD/ALD**

(4 쪽부터계속)

|   |  |
|---|--|
| · 용해도:<br>물:                            | 각각의경우에따라서는거의혼합할수없는                     |
| · n 옥탄올/물 분배계수:                         | 알맞지않다.                                 |
| · 점도:<br>역학성:<br>동점성:                   | 알맞지않다.<br>알맞지않다.                       |
| · 용매내용물<br>유기용매:<br>VOC (EU)<br>· 기타 정보 | 0.0 %<br>0.00 %<br>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 위험한반응으로는알려지지않았다.
- 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:

|   |
|---|
| · LD/LC50-수치에 따른 분류:                        |
| 546-68-9 Titanium(IV) i-propoxide, min. 98% |
| 구강의 LD50 7460 mg/kg (rat)                   |

- 일차적 자극 효과:
- 피부 부식성 또는 자극성: 피부와점막을자극한다.
- 심한 눈 손상 또는 자극성: 자극
- 감각화: 민감한영향이없는것으로알려져있다.

### 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: 수질오염이알려져있지않다.
- 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.

(6 쪽에계속)

기압점: 2021.07.21

개정: 2021.07.21

제품명: Titanium(IV) i-propoxide, min. 98%, 93-2216, contained in 50 ml Swagelok® cylinder (96-1070) for CVD/ALD


· 기타 부작용 추가적인 정보가 존재하지 않습니다.

(5 쪽부터계속)

### 13 폐기시 주의사항

- 폐기물 처리 방법
- 권고: 생활쓰레기와 함께 처리되어서는 안 된다. 하수도망으로 유입되어서는 안 된다.
- 비위생적 포장:
- 권고: 당국의 지침에 입각한 쓰레기 처리.

### 14 운송에 필요한 정보

|  |  |
|--|--|
| · 유엔 번호<br>· ADR, IMDG, IATA   | UN1993   |
| · UN 적정 선적명<br>· ADR<br>· IMDG, IATA   | 1993 FLAMMABLE LIQUID, N.O.S.<br>FLAMMABLE LIQUID, N.O.S.  |
| · 교통 위험 클래스<br>· ADR, IMDG, IATA   |  |
|  |  |
| · 등급<br>· 위험물 라벨   | 3 발화성용액<br>3   |
| · 용기등급<br>· ADR, IMDG, IATA  | III  |
| · 환경적 유해물질:<br>· 해양오염물질:   | 아니오  |
| · 이용자 특별 예방조치<br>· 위험 코드:<br>· EMS-번호:<br>· Stowage Category                       | 경고: 발화성용액<br>30<br>F-E,S-E<br>A  |
| · MARPOL73/78(선박으로부터의 해양오염방지협약) 부속서2 및 IBC Code(국제선적화물코드)에 따른 벌크(bulk) 운송          | 해당사항 없음.   |
| · 운 송/추가 정보:   |  |
| · ADR<br>· 한정 수량 (LQ)<br>· Excepted quantities (EQ)                                | 5L<br>Code: E1<br>Maximum net quantity per inner packaging: 30 ml<br>Maximum net quantity per outer packaging: 1000 ml |
| · 운송 구분<br>· 터널 제한 코드  | 3<br>D/E   |

(7 쪽에계속)

기압점: 2021.07.21

개정: 2021.07.21

제품명: Titanium(IV) i-propoxide, min. 98%, 93-2216, contained in 50 ml Swagelok® cylinder (96-1070) for CVD/ALD

(6 쪽부터계속)

|                            |   |
|----------------------------|---|
| · IMDG                     |   |
| · Limited quantities (LQ)  | 5L  |
| · Excepted quantities (EQ) | Code: E1  |
|                            | Maximum net quantity per inner packaging: 30 ml   |
|                            | Maximum net quantity per outer packaging: 1000 ml |
| · UN "모범 규제":              | UN 1993 FLAMMABLE LIQUID, N.O.S., 3, III          |

### 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

KE-29366

· 화학물질관리법

· 사고대비물질

성분이포함되어있지않다

· 금지물질

성분이포함되어있지않다

· 제한물질

성분이포함되어있지않다

· 유독물질

성분이포함되어있지않다

· 허가물질

성분이포함되어있지않다

· GHS 라벨 요소

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

· 그림문자



GHS02 GHS07

· 신호어 경고

· 유해.위험 문구

H226 인화성 액체 및 증기

H315 피부에 자극을 일으킴

H319 눈에 심한 자극을 일으킴

H335 호흡기계 자극을 일으킬 수 있음

(8 쪽에계속)

기압점: 2021.07.21

개정: 2021.07.21

**제품명: Titanium(IV) i-propoxide, min. 98%, 93-2216, contained in 50 ml Swagelok® cylinder (96-1070) for CVD/ALD**

(7 쪽부터계속)

**· 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            불활성 기체 하에서 취급하십시오.
- P301+P310     삼켰을 시: 즉시 독성물질센터/병원 연락 필요.
- 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

· **화학물질 안전성 평가:** 화학물질 안전성 평가가 수행되지 않음

**16 그 밖의 참고사항**

이 보고는 우리 지식에 대한 오늘날의 상태에 대하여 평가하고 있다, 하지만 이 보고서는 생산 특성에 관한 보증은 기술하지 않았으며 계약적인 법률 관계에 기반을 두고 있지 않다

- **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)  
 LC50: Lethal concentration, 50 percent  
 LD50: Lethal dose, 50 percent  
 PBT: Persistent, Bioaccumulative and Toxic  
 vPvB: very Persistent and very Bioaccumulative