물질안전보건자료

버전 6.14
최종 개정일자 2024.12.18
인쇄일 2025.09.30
최초 작성일자 2017.03.28
제품 번호 Aldrich - 86578

항 1: 화학제품과 회사에 관한 정보

a. 제품명 : Tetraethyl orthosilicate

제품 번호 : 86578

제조사 : Aldrich

b. 제품의 권고 용도와 사용상의 제한 : **확인된 용도**
실험실 화학약품

c. 회사명 : 씨그마알드리치코리아(유)
서울특별시 강남구 테헤란로 508,
3층 (대치동, 해성2빌딩)

Sigma-Aldrich Korea
3F Haesung-2-building Teheran-ro 508 Gangnam-gu,
SEOUL 06178
SOUTH KOREA

전화 : +82 -2-2185-1700
팩스 :
긴급전화 : : 080 880 0468 (CHEMTREC) +82 2 2185 3800
영업시간 - 09:00~18:00, 월요일 – 금요일 (공휴일 제외)

항 2: 위험·유해성

a. 유해성·위험성 분류

인화성 액체 (구분 3)
급성 독성, 흡입 (구분 4)
심한 눈 손상성/눈 자극성 (구분 2)

The life science business of Merck operates as MilliporeSigma in the US and Canada

특정표적장기 독성 - 1회 노출 (구분 3), 호흡기 자극

b. GHS 라벨링

그림 문자



신호어 경고

유해·위험 문구

H226	인화성 액체 및 증기
H319	눈에 심한 자극을 일으킴
H332	흡입하면 유해함
H335	호흡기 자극을 일으킬 수 있음

예방조치 문구

예방

P210	열, 고온의 표면, 스파크, 화염 및 그 밖의 점화원으로부터 멀리하시오. 금연
P233	용기를 단단히 밀폐하시오.
P240	용기와 수용설비를 접지하시오.
P241	방폭형 [전기/환기/조명]설비를 사용하시오.
P242	스파크가 발생하지 않는 도구를 사용하시오.
P243	정전기 방지 조치를 취하시오.
P261	미스트/증기의 흡입을 피하시오.
P264	취급 후에는피부를 철저히 씻으시오.
P271	옥외 또는 환기가 잘 되는 곳에서만 취급하시오.
P280	보호장갑/보호의/보안경/안면보호구를 착용하시오.

대응

P303 + P361 + P353	피부(또는 머리카락)에 묻으면: 오염된 모든 의류를 즉시 벗으시오. 피부를 물로 씻으시오.
P304 + P340 + P312	흡입하면: 신선한 공기가 있는 곳으로 옮기고 호흡하기 쉬운자세로 안정을 취하시오.불편함을 느끼면 의료기관/의사의 진찰을 받으시오.
P305 + P351 + P338	눈에 묻으면: 몇 분간 물로 조심해서 씻으시오. 가능하면 콘택트렌즈를 제거하시오. 계속 씻으시오.
P337 + P313	눈에 자극이 지속되면: 의학적인 조치/조언을 받으시오.
P370 + P378	화재 시: 불을 끄기 위해 건조 모래, 건조 화학제, 알코올-저항 거품을 사용하시오.

저장

P403 + P233	환기가 잘 되는 곳에 보관하시오. 용기를 단단히 밀폐하시오.
P403 + P235	환기가 잘 되는 곳에 보관하시오. 저온으로 유지하시오.
P405	잠금장치를 하여 저장하시오.

The life science business of Merck operates as MilliporeSigma in the US and Canada

폐기

P501 폐기물 관련 법령에 따라 내용물/용기를 폐기하시오

c. 유해성·위험성 분류기준에 포함되지 않는 기타 유해성.위험성

없음

항 3: 구성성분의 명칭 및 함유량

3a 물질

동의어 : Tetraethoxysilane
Orthosilicic acid tetraethyl ester

분자식 : $C_8H_{20}O_4Si$

분자량 : 208.33 g/몰

CAS 번호 또는 식별번호 : 78-10-4

EC 번호 : 201-083-8

색인 번호 : 014-005-00-0

성분		분류	함유량
Tetraethyl silicate			
CAS 번호 또는 식별번호 EC 번호 색인 번호	78-10-4 201-083-8 014-005-00-0	Flam. Liq. 3; Acute Tox. 4; Eye Dam./Irrit. 2; STOT SE 3; H226, H332, H319, H335	>=95 - <= 100 %

본 항에 언급된 유해·위험문구의 완전한 문장은 16항을 참조할 것.

항 4: 응급조치요령

a. 눈에 들어갔을 때

눈에 들어갔을 때: 다량의 물로 씻어내십시오. 안과 의사를 부르십시오. 콘택트 렌즈를 제거할 것.

b. 피부에 접촉했을 때

피부에 접촉된 경우: 모든 오염된 옷을 즉시 벗을 것. 피부를 물로 씻으시오/샤워하시오.

c. 흡입했을 때

흡입했을 때: 신선한 공기를 마시십시오.

d. 먹었을 때

삼켰을 때: 즉시 피재자에게 물을 (최대 2잔) 마시게 하십시오. 의사의 검진을 받을 것.

The life science business of Merck operates as MilliporeSigma in the US and Canada

e. 가장 중요한 급성 증상/영향

자료없음

가장 중요한 지연 증상/영향

자료없음

f. 기타 의사의 주의사항

자료없음

일반적인 조치사항

본 물질안전보건자료를 담당 의사에게 보일 것.

항 5: 폭발·화재시 대처방법

a. 적절한 소화제

이산화탄소(CO2) 포말 분말소화제

안전상의 이유로 사용해서는 안되는 소화제

이 물질/혼합물에 대한 소화제에 제한이 없음

b. 화학물질로부터 생기는 특정 유해성

가연성.증기는 공기보다 무거우므로 바닥에 깔릴 수 있습니다.고열에서 공기에 노출되면 폭발성 혼합물을 형성합니다.화재 시 위험한 가연성 가스나 증기가 발생될 수 있습니다.

c. 화재 진압 시 착용할 보호구 및 예방조치

화재가 발생한 경우, 자급식 호흡보호구를 착용할 것.

그 밖의 참고사항

화기 근처에 있을 경우 공기 중에서 가연성의 폭발성이 강한 혼합물로 분해될 수 있음.위험 구역으로부터 용기를 옮기고. 물로 냉각시키십시오. 가스/증기/미스트를 물 분무.분사로 진압할 것. 방화수가 지표수나 지하수계를 오염시키지 않게 하십시오.

항 6: 누출사고시 대처방법

a. 인체를 보호하기 위해 필요한 조치 사항 및 보호구

비상 대응 인원이 아닌 경우: 증기, 에어로졸을 흡입하지 마십시오. 내용물의 접촉을 피하십시오. 환기를 충분히 시킬 것. 열과 발화원에서 멀리 할 것. 위험 지역으로부터 대피시키고, 비상 절차를 준수하고, 전문의 조언을 구하십시오.

b. 환경을 보호하기 위해 필요한 조치사항

제품이 배수구에 유입되지 않도록 할 것. 폭발 위험.

The life science business of Merck operates as MilliporeSigma in the US and Canada

c. 정화 또는 제거 방법

배수구를 막으십시오. 누출된 물질을 모으고 고정시키고 퍼내시오. 가능한 물질 제한 사항을 준수하십시오 (7항 및 10항 참조) 액체 흡수성 물질 (예를 들어Chemizorb®)로 흡착시키십시오. 폐기물로 처리하십시오. 오염된 장소를 청소하십시오.

항 7: 취급 및 저장방법

a. 안전취급요령

후드 아래서 작업하십시오. 물질을 흡입하지 마십시오. 증기/에어로졸의 발생을 피하십시오.
노출된 불꽃, 뜨거운 표면 및 점화원에서 멀리 떨어져 보관하십시오. 정전기 방지 조치를 취하시오.

b. 안전한 저장 방법(피해야 할 조건을 포함함)

질소하에서 보관
용기를 밀폐한 다음 건조하고 통풍이 잘되는 곳에 보관하십시오. 열과 발화원에서 멀리 할 것.
수분 민감성

c. 저장 등급 VCI

독일 보관 등급 (TRGS 510): 3: 인화성 액체

항 8: 노출방지 및 개인보호구

a. 관리 계수

구성성분	CAS 번호 또는 식별번호	노출한계	관리 계수	법적근거
Tetraethyl silicate	78-10-4	TWA	10 ppm	KR OEL

DNEL과 구성물

구성성분	CAS 번호 또는 식별번호	적용 영역	가능성이 높은 노출 경로에 관한 정보	노출한계	건강 효과
Tetraethyl silicate	78-10-4	근로자 DNEL, 급성의	경피		전신작용
Tetraethyl silicate	78-10-4	근로자 DNEL, 장기간의	경피		전신작용
Tetraethyl silicate	78-10-4	근로자 DNEL, 급성의	흡입	85 mg/m3	전신작용
Tetraethyl silicate	78-10-4	근로자 DNEL, 급성의	흡입	85 mg/m3	국소 영향
Tetraethyl silicate	78-10-4	근로자 DNEL, 장기간의	흡입	85 mg/m3	전신작용

The life science business of Merck operates as MilliporeSigma in the US and Canada

Tetraethyl silicate	78-10-4	근로자 DNEL, 장기간의	흡입	85 mg/m3	국소 영향
Tetraethyl silicate	78-10-4	소비자 DNEL, 급성의	경피		전신작용
Tetraethyl silicate	78-10-4	소비자 DNEL, 장기간의	경피		전신작용
Tetraethyl silicate	78-10-4	소비자 DNEL, 급성의	흡입	25 mg/m3	전신작용
Tetraethyl silicate	78-10-4	소비자 DNEL, 급성의	흡입	25 mg/m3	국소 영향
Tetraethyl silicate	78-10-4	소비자 DNEL, 장기간의	흡입	25 mg/m3	전신작용
Tetraethyl silicate	78-10-4	소비자 DNEL, 장기간의	흡입	25 mg/m3	국소 영향

b. 적절한 공학적 관리

자료없음

c. 개인 보호구

호흡기 보호

증기/에어로졸이 생길 때 요구됩니다.호흡기 보호 여과 장치는 다음의 기준을 따를 것을 권장합니다: DNI EN 143, DIN 14387과 기존에 사용된 호흡기 보호 시스템과 관련한 기타 동반 기준입니다.

손 보호

이 권고사항은 본 MSDS에 기술되고 폐사에 의해 공급되며 폐사에 의해 규정된 목적으로 사용될 경우에만 적용됩니다.용해되거나 기타 물질들과 혼합된 형태로 사용할 경우, 혹은 EN 16523-1에 기술된 것과 다른 조건에서 사용될 경우는 CE-승인을 받은 장갑 공급자(KCL GmbH, D-36124 Eichenzell, Internet: www.kcl.de)에 연락하십시오.

전체 연락처

물질종류: 니트릴 고무

최소 두께: 0.4 mm

침투 시간: 480 분

물질 테스트Camatril® (KCL 730 / Aldrich Z677442, 사이즈 M)

이 권고사항은 본 MSDS에 기술되고 폐사에 의해 공급되며 폐사에 의해 규정된 목적으로 사용될 경우에만 적용됩니다.용해되거나 기타 물질들과 혼합된 형태로 사용할 경우, 혹은 EN 16523-1에 기술된 것과 다른 조건에서 사용될 경우는 CE-승인을 받은 장갑 공급자(KCL GmbH, D-36124 Eichenzell, Internet: www.kcl.de)에 연락하십시오.

튐 보호

물질종류: 클로로프렌

최소 두께: 0.65 mm

침투 시간: 240 분

The life science business of Merck operates as MilliporeSigma in the US and Canada

물질 테스트KCL 720 Camapren®

눈 보호

NIOSH(US) 또는 EN166(EU)와 같은 합당한 정부 기준 아래 인증받아 시험을 통과한 눈 보호용 도구 사용. 보안경

신체 보호

내연성 정전기 방지 보호복.

위생상 주의사항

오염된 작업복은 즉시 바꾸십시오. 권장된 피부-보호크림을 바르십시오. 물질을 작업 한 후, 손을 씻으십시오.

항 9: 물리화학적 특성

a. 외관 (물리적 상태, 색 등)

형태	액체
색	무색

b. 냄새	자료없음
c. 냄새 역치	자료없음
d. pH	자료없음
e. 녹는 점	-82.5 °C 에서 약1,013 hPa
f. 초기 끓는점	168 °C
g. 인화점	45 °C - 밀폐식 컵 - DIN 51755 Part 1
h. 증발 속도	자료없음
i. 인화성(고체, 기체)	자료없음
j. 인화 또는 폭발 범위의 하한	1.3 %(V)
인화 또는 폭발 범위의 상한	23 %(V)
k. 증기압	< 1 hPa 에서 20 °C
l. 수용해도	1.49 g/l 에서 23 °C 에서 7 hPa - 용해됨

The life science business of Merck operates as MilliporeSigma in the US and Canada

m. 증기밀도	7.19 - (공기 = 1.0)
n. 밀도	0.934 g/mL 에서 25 °C
o. n 옥탄올/물 분배계수	log Pow: 3.18 에서 40 °C - 생물농축성이 예상됨 (log Pow <1).
p. 자연발화 온도	222 °C 에서 960.8 hPa - 규정 (EC) No. 440/2008, 별첨, A.15
q. 분해 온도	자료없음
r. 역학점도	0.6 mPa.s 에서 20 °C
동점도	자료없음
s. 분자량	208.33 g/몰

항 10: 안정성 및 반응성

a. 화학적 안정성 및 유해 반응의 가능성

습한공기 또는 물에 노출시 분해될 수 있음

b. 유해 반응의 가능성

자료없음

c. 피해야 할 조건

가열.

d. 혼합금지물질

고무, 각종 플라스틱

e. 분해시 생성되는 유해물질

화재 시 생성되는 위험한 분해 산물. - 탄소산화물, 실리콘 옥사이드(silicon oxides)

기타 분해생성물 - 자료없음

열분해

자료없음

The life science business of Merck operates as MilliporeSigma in the US and Canada

항 11: 독성에 관한 정보

11.1 독성 영향 정보

급성 독성

LD50 경구 - 쥐 - 수컷과 암컷 - > 2,500 mg/kg

(OECD 시험 가이드라인 423)

증상: 구강, 인두, 식도 및 위장관 점막에 자극

LD50 경구 - 쥐 - 6,270 mg/kg

비고: (RTECS)

LC50 흡입 - 쥐 - 수컷 - 4 h - 10 mg/l - 증기

(OECD 시험 가이드라인 403)

비고: (EC 규제 No 1272/2008, 부속서 VI)

증상: 점막 자극, 기침, 숨가쁨, 흡입하면 기도에 부종이 생성될 수 있습니다., 손상 가능성:, 기도에 손상

LD50 경피 - 토끼 - 5,878 mg/kg

비고: (RTECS)

피부 부식성 또는 자극성

피부 - 토끼

결과: 피부 자극 없음 - 4 h

(OECD 시험 가이드라인 404)

심한 눈 손상 또는 자극성

비고: 눈에 심한 자극을 일으킴

(EC 규제 No 1272/2008, 부속서 VI)

호흡기 또는 피부 과민성

부엘러 시험(Buehler Test) - 기니피그

결과: 음성

(OECD 시험 가이드라인 406)

생식세포 변이원성

시험유형: Ames 시험

테스트 시스템: Salmonella typhimurium

신진 대사 활성화: 대사활성계 유무와 상관없이

방법: 변이원성 (살모넬라균 - 역 돌연변이 시험)

결과: 음성

발암성

자료없음

생식독성

자료없음

특정표적장기 독성 - 1회 노출

The life science business of Merck operates as MilliporeSigma in the US and Canada

호흡기 자극을 일으킬 수 있음
비고: 은 규정 (EU) 1272/2008, 부록 VI (표 3.1 / 3.2)에 따라 분류 됨.

특정표적장기 독성 - 반복 노출
자료없음

흡인 유해성
자료없음

11.2 추가 정보

반복투여독성 - 쥐 - 수컷과 암컷 - 위관 영양(위에 삽입된 고무관 등으로의 강제적 영양 공급) - 무영향 관찰수준 - 10 - 50 mg/kg

RTECS: VV9450000
현대 학문이 미치는 한, 화학적, 물리학적, 독물학적 성질에 대한 전반적인 연구가 이루어 지지 않았음

전신 효과:

다량을 흡수하였을 때:

피로
마취

다음에 손상:

신장

기타 위험한 특성을 배제할 수 없습니다.

우수 산업위생 및 안전에 관한 기준에 따라 취급할 것.

간 - 불규칙 - 인체 실험 증거에 의함

항 12: 환경에 미치는 영향

12.1 독성

어독성	반지수식 시험 LC50 - Danio rerio (제브라피쉬) - > 245 mg/l - 96 h (규정 (EC) No. 440/2008, 별첨, C.1)
물벼룩류와 다른 수생 무척추 동물에 대한 독성	유수식 시험 EC50 - Daphnia magna (물벼룩) - > 75 mg/l - 48 h (OECD 시험 가이드라인 202)
조류독성	지수식 시험 ErC50 - Pseudokirchneriella subcapitata - > 100 mg/l - 72 h (OECD 시험 가이드라인 201)
박테리아독성	지수식 시험 EC50 - 활성화된 슬러지 - > 100 mg/l - 3 h

The life science business of Merck operates as MilliporeSigma in the US and Canada

(OECD 시험 가이드라인 209)

12.2 잔류성 및 분해성

생분해성 호기성 - 노출시간 28 d
결과: 98 % - 쉽게 생분해 됨.
(지침서 67/548/EEC 부록 V, C.4.A.)

12.3 생물 농축성

자료없음

12.4 토양 이동성

자료없음

12.5 PBT 및 vPvB 평가결과

화학적 안전성 평가가 필요하지 않거나 수행되지 않기 때문에 PBT/vPvB 평가가 불가능합니다.

12.6 내분비 교란 속성

자료없음

12.7 기타 유해 영향

자료없음

항 13: 폐기시 주의사항

a. 폐기방법

폐기물은 국가 및 지역 규제에 따라 처리해야 함. 화학물질은 원 용기에 그대로 두어야 함. 다른 폐기물과 혼합 금지. 세척하지 않은 컨테이너는 제품처럼 취급해야 함.

항 14: 운송에 필요한 정보

IMDG

유엔 번호: 1292 운송에서의 위험성 등급: 3 용기등급: III EMS-No: F-E, S-D
유엔 적정 선적명: TETRAETHYL SILICATE
해양오염물질(해당 :해당
또는 비해당으로 표기)

IATA

유엔 번호: 1292 운송에서의 위험성 등급: 3 용기등급: III
유엔 적정 선적명: Tetraethyl silicate

The life science business of Merck operates as MilliporeSigma in the US and Canada

항 15: 법적규제 현황

a. 산업안전보건법에 의한 규제

허가대상 유해물질 - 해당없음

제조 등의 금지 유해물질 - 해당없음

노출기준설정 대상 유해인자 - Tetraethyl silicate,CAS 78-10-4

작업환경측정 대상 유해인자 - 해당없음

특수건강진단 대상 유해인자 - 해당없음

공정안전보고서(PSM)제출 대상 유해·위험물질

화학물질명/분류	제조 · 취급 규정량	저장 규정량
인화성 액체	5,000 kg	200,000 kg

관리대상유해물질 - 해당없음

특별관리물질 - 해당없음

노출기준설정 대상 유해인자 - 8번 항목을 참조하여 주십시오

b. 화학물질관리법에 의한 규제

유독물질 - 해당없음

제한물질 - 해당없음

금지물질 - 해당없음

사고대비물질 - 해당없음

c. 위험물안전관리법에 의한 규제

인화성 액체, 제2석유류 -수용성액체

d. 폐기물관리법에 의한 규제

폐기시 폐기물관리법 제13조 폐기물처리기준에 따라 처리하여야 함

e. 기타 규정

기존화학물질목록번호

목록 준수

항 16: 기타 참고사항

a. 참고 문헌 목록

b. 최초 작성일자: 2017.03.28

c. 버전: 6.14 최종 개정일자 2024.12.18

The life science business of Merck operates as MilliporeSigma in the US and Canada

e. 그 밖의 참고사항

3조항에서 언급된 H코드(들) 및 R 문구(들)의 문장

H226	인화성 액체 및 증기
H319	눈에 심한 자극을 일으킴
H332	흡입하면 유해함
H335	호흡기 자극을 일으킬 수 있음

위 정보는 정확하다고 여겨지지만 모든 것을 포괄하 지는 않으며, 안내서 정도로만 사용되어져야 함. 이 문서의 정보는 현재 알려진 지식에 근거하며 적절한 안전 예방조치에 대해 제품에 적용가능함. 제품 특 성에 관한 어떤 보증을 하는 것은 아님. Sigma-Aldrich 및 그 계열사는 위 제품을 취급,접촉하면서 발생한 피해에 대해 일절 책임이 없음. 판매에 대한 부가적인 조항이나 조건들은 송장또는 주문목록 뒷면을 참조 하거나 www.sigma-aldrich.com을 방문바랍니다.

저작권 2020 년 Sigma-Aldrich Co. LLC. 에 있음. 내부 용도로만 사용 가능함.

자사가 상표를 변경하는 중이므로 이 문건의 머리글 및/또는 꼬리글에 있는 상표가 구입하신 제품과 일시적으로 눈으로 보기에 일치하지 않을 수 있습니다. 하지만, 본 제품에 관한 해당 문건의 모든 정보는 변경되지 않고 남아 있으며 주문하신 제품과 일치합니다. 자세한 정보를 위해 mlsbranding@sial.com으로 연락하십시오.

The life science business of Merck operates as MilliporeSigma in the US and Canada