

[염화디옥틸다이메틸암모늄]

물리·화학적 특성¹⁾²⁾⁴⁾⁵⁾⁶⁾⁷⁾

박테리아, 소독제 또는 미생물제로 사용되는 4차 암모늄 기반 항균제이다. 과도한 거품 없이 작용하므로, 미생물의 제어가 필수적인 물 재순환 시스템에 사용된다. 세척 및 세척 제품, 바이오사이드(예: 소독제, 해충 방제 제품), 식물 보호 제품, 수처리 화학 물질, 석유 및 가스 탐사 또는 생산 제품에 사용된다.

물질명	국문명 : 염화디옥틸다이메틸암모늄 영문명 : DIOCTYLDIMETHYLAMMONIUMCHLORIDE
관리정보	CAS 번호 : 5538-94-3
성상	액체
분자식	C ₁₈ H ₄₀ ClN
분자량	305.97
끓는점	1090℃ (lit.)
녹는점	89℃ (dec.) (lit.)
밀도	0.889 g/mL at 25℃
증기압	자료없음
pH (unitless)	6.5 - 9.0
용해도	Water Solubility REACTS
상대증기밀도	6 (vs air)
인화점	-26°F
폭발성	액체, 증기 상태일 때 가연성

독성 정보⁴⁾⁷⁾⁸⁾

독성	종(species)	결과				
급성 구강독성	mouse	LD ₅₀ 50 mg/kg				
	Rat	LD ₅₀ 238 mg/kg bw				
급성 흡입독성	Rat	LC ₅₀ > 10 mg/L air				
급성 피부독성	Rabbit	LD ₅₀ 259 mg/kg bw				
피부 자극	Rabbit	자극성 (홍반 점수 기반)				
눈 자극	Rabbit	부식성이 매우 심해 1시간의 실험 후 중단됨				
반복선량 독성	mouse	Oral / 0(제1차 대조군), 100, 500, 1000 및 0(제2차 대조군) ppm 그룹에서 수컷 쥐(제1차 대조군 포함)의 사망률은 각각 22%, 20%, 23%, 22%, 32%였다. 0(제1차 대조군), 100, 500, 1000 및 0(제2차 대조군) ppm 그룹에서 암컷 쥐(제1차 대조군 포함)의 사망률은 각각 28%, 20%, 20%, 17%였다.				
	Rabbit	Dermal / 확인되지 않음				
유전독성	Rat	Sampling time (hr)	Treatment	Doseage (mg/kg bw)	Incidence of aberrant cells (%)	
					excluding gap damage	including gap damage
		6	vehicle P0151	- 600	0 0	0 0
		24	vehicle P0151 Cyclophosphamide	- 600 40	0 0 5.6	0 0 5.6
		48	vehicle P0151	- 600	0 0	0 0
발암성	Rat	NOAEL 32 mg/kg bw/day				
	Mouse	수컷 쥐와 암컷 쥐에서 약 100, 500 및 1000 ppm의 농도로 최소 78주 동안 투여했을 때(평균 섭취 선량 수준 15, 76.3 및 155.5				

		mg/kg bw/일에 해당) 어떠한 치료 관련 변화도 관찰되지 않았다 (18.6, 93.1, 193.1 mg/kg/일). NOEL 500 ppm (성별 모두 체중 감소와 체중 증가를 기준)
생식독성	Rat	자료없음
발달독성	Rat	자료없음
건강 영향 ^{D38)}		
흡입 노출	자료없음	
경구 노출	자료없음	
피부 노출	자료없음	
눈 노출	자료없음	
급성 영향	자료없음	
만성 영향	자료없음	
환경거동 (잔류성, 반감기 등)	LC ₅₀ 0.7 mg/L 96 hr Oncorhynchus mykiss EC ₅₀ 0.1 mg/L 48 hr Daphnia magna 잔류성 : 2.69 log Kow 농축성 : 70.79	
생물학적 모니터링 방법	자료없음	
노출 경로별 사고사례	4차 암모늄 화합물에 노출된 의료종사자와 가정 청소부에서 천식 발병률이 높았다. 4차 암모늄 화합물의 일종인 Didecyldimethylammonium chloride (DDAC)가 피부에 노출된 사람들에게서 다양한 종류의 과민 반응이 일어났다.	
안전 가이드 ¹⁾		
응급조치 요령	<p>[눈에 들어갔을 때]</p> <p>긴급 의료 조치를 받으시오.</p> <p>눈에 묻으면 몇 분간 물로 조심해서 씻으시오. 가능하면 콘택트렌즈를 제거하십시오.</p> <p>[피부에 접촉했을 때]</p> <p>뜨거운 물질인 경우, 열을 없애기 위해 영향을 받은 부위를 다량의 차가운 물에 담그거나 씻어내시오.</p> <p>긴급 의료 조치를 받으시오.</p> <p>오염된 옷과 신발을 제거하고 오염지역을 격리하십시오.</p> <p>경미한 피부 접촉 시 오염 부위 확산을 방지하십시오.</p> <p>피부(또는 머리카락)에 묻으면 오염된 모든 의복은 벗거나 제거하십시오. 피부를 물로 씻으시오/샤워하십시오.</p> <p>불편함을 느끼면 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.</p> <p>[흡입했을 때]</p> <p>즉시 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.</p> <p>과량의 먼지 또는 흡에 노출된 경우, 깨끗한 공기로 제거하고 기침이나 다른 증상이 있을 경우, 의료 조치를 취하십시오.</p> <p>호흡하지 않는 경우 인공호흡을 실시하십시오.</p> <p>호흡이 힘들 경우 산소를 공급하십시오.</p> <p>[섭취했을 때]</p> <p>삼켰다면 입을 씻어내시오. 토하게 하려 하지 마시오.</p> <p>긴급 의료 조치를 받으시오.</p> <p>[기타 의사의 주의사항]</p> <p>의료인력이 해당 물질에 대해 인지하고 보호조치를 취하도록 하시오.</p>	

취급 및 보관	<p>[취급]</p> <p>(분진·흙·가스·미스트·증기·스프레이)의 흡입을 피하십시오. 취급 후에는 취급 부위를 철저히 씻으십시오. 옥외 또는 환기가 잘 되는 곳에서만 취급하십시오. 용기가 비워진 후에도 제품 찌꺼기가 남아 있을 수 있으므로 모든 MSDS/라벨 예방 조치를 따르십시오. 취급/저장에 주의하여 사용하십시오. 개봉 전에 조심스럽게 마개를 여십시오. 장기간 또는 지속적인 피부 접촉을 막으십시오. 피해야 할 물질 및 조건에 유의하십시오. 공학적 관리 및 개인보호구를 참조하여 작업하십시오. 고온에 주의하십시오.</p> <p>[보관]</p> <p>용기는 환기가 잘 되는 곳에 단단히 밀폐하여 저장하십시오. 빈 드럼통은 완전히 배수하고 적절히 막아 즉시 드럼 조절기에 되돌려 놓거나 적절히 배치하십시오.</p>
---------	---

[참고문헌]

- 1) <https://msds.kosha.or.kr/MSDSInfo/kcic/msdsdetail.do>
- 2) https://www.chemicalbook.com/ChemicalProductProperty_KR_CB9248140.htm
- 3) http://cfpub.epa.gov/ECOTOX/quick_query.htm
- 4) <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/62581#section=2D-Structure>
- 5) https://www.chemsrc.com/en/cas/5538-94-3_195596.html
- 6) <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/Dimethyldioctylammonium-chloride#datasheet=LCSS§ion=GHS-Classification>
- 7) <https://echa.europa.eu/registration-dossier/-/registered-dossier/24263/7/3/2>
- 8) Bellier, Mael, et al. "Importance of specific inhalation challenge in the diagnosis of occupational asthma induced by quaternary ammonium compounds." The Journal of Allergy and Clinical Immunology: In Practice 3.5 (2015): 819-820.
- 9) Shane, Hillary L., et al. "Topical application of the quaternary ammonium compound didecyldimethylammonium chloride activates type 2 innate lymphoid cells and initiates a mixed-type allergic response." Toxicological Sciences 168.2 (2019): 508-518.