



수산화테트라메틸암모늄

(TMAH, Tetramethylammonium hydroxide)

관리자용

1 특성

CAS No	75-59-2	유사명(관용명)	테트라메틸암모늄 수산화물	상태(성상) 및 색상	유기물이 썩는 자극적인 냄새가 나는 고체
냄새	강한 암모니아 냄새	끓는점	100°C(분해)		
증기압	0.00000116mmHg (25°C, 추정치)	비중	1.13 (20°C)	인화점	6°C

2 유해성·위험성



급성독성물질 경고



부식성 경고



수생환경 유해성 경고

- 급성 독성(경구)
- 피부 부식성/피부 자극성
- 만성 수생환경 유해성
- 급성 독성(경피)
- 심한 눈 손상성/눈 자극성

TMAH가 피부에 닿으면 사망하는 이유

- TMAH 용액에 눈과 피부가 접촉된다면 수 분~단기간 내 사망하거나 치명적인 부상을 입을 수 있음 (급성독성물질)
- TMAH는 강염기성 물질로 피부 접촉 시 화학화상을 일으켜 피부로 쉽게 흡수되는 특성이 있음 ※황산과 같은 강산보다 강염기성 물질에 의한 손상이 더 치명적임
- 흡수된 TMAH는 TMA 이온으로 변해 신경세포로부터 신경전달을 차단하여 단기간에 호흡곤란 및 심장마비를 일으켜 결국 사망함

3 주의사항

건강영향

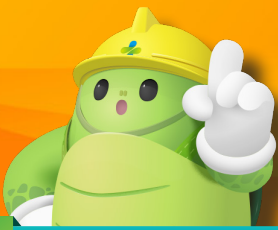
- 눈** 심한 눈 손상 유발 **피부** 심한 피부화상 및 눈 손상 유발 **흡입** 호흡기계 자극 유발 **신경** 신경 독성 유발

취급방법

- 용기에 잔류물이 있을 경우 MSDS 및 경고표지의 예방조치를 참고하세요.
- 마개를 조심스럽게 개봉하세요.
- 취급 중에는 먹거나, 마시거나, 흡연하지 마세요.
- 지속적인 피부접촉을 하지 마세요.
- 취급 후에는 취급 부위를 철저히 씻으세요.
- 환기가 잘 되는 곳에서만 사용하세요.

저장방법

- 빈 드럼통은 완전히 비우고 잘 막아 드럼 조절기 또는 적절할 위치로 옮기세요.
- 직사광선을 피하고 서늘하고 환기가 잘 되는 곳에 밀폐하여 보관하세요.
- 최초의 용기에만 보관하세요. • 부식되지 않는 용기에 보관하세요.



수산화테트라메틸암모늄

(TMAH, Tetramethylammonium hydroxide)

관리자용

4 관련법규(산업안전보건법)

- **노출기준설정물질** (법 제106조: TWA(1mg/m³))

고용노동부장관은 유해성·위험성 평가 결과 등 고용노동부장관이 정하는 사항을 고려하여 유해인자의 노출기준을 정하여 고시하여야 한다.

5 안전보건교육

- **작업환경측정대상물질** (법 제125조, 측정주기 6개월)

사업주는 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우에는 작업장에서 취급하는 물질안전보건자료대상물질의 물질안전보건자료에서 별표 5*에 해당되는 내용을 근로자에게 교육해야 한다. 이 경우 교육받은 근로자에 대해서는 해당 교육 시간만큼 법 제29조에 따른 안전·보건교육을 실시한 것으로 본다.

* 법 제29조에 따른 특별교육의 교육내용

1. 물질안전보건자료대상물질을 제조·사용·운반 또는 저장하는 작업에 근로자를 배치하게 된 경우
2. 새로운 물질안전보건자료대상물질이 도입되는 경우
3. 유해성·위험성 정보가 변경된 경우

6 사고 시 대응방법

! 누출사고 대처방법

- 누출된 것을 즉시 닦고 예방조치를 준수하세요.
- 오염지역을 환기하고 격리하세요.
- 건조된 모래, 흙 등 비가연성 물질로 흡수시킨 후 화학폐기물 용기에 넣으세요.

🔥 폭발·화재 대처방법

- 소화 시 알코올 거품, 이산화탄소, 물분무를 사용하세요.
- 지역을 벗어나 안전거리를 유지하면서 불을 끄세요.
- 열분해 또는 연소로 인해 자극성·독성 가스가 발생할 수 있습니다.



7 응급조치 요령



눈에 들어 갔을 때

물로 조심해서 씻고 콘택트렌즈를 착용한 경우 렌즈를 제거하세요.



피부에 접촉했을 때

화상이 발생한 경우, 찬물로 식힌 후 피부에 들러붙은 옷은 제거하지 마세요.



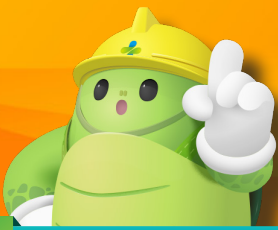
흡입했을 때

호흡이 힘들 경우, 신선한 공기가 있는 장소로 이동하세요.



먹었을 때

입을 씻어내고 토하게 하지 마세요.



수산화테트라메틸암모늄

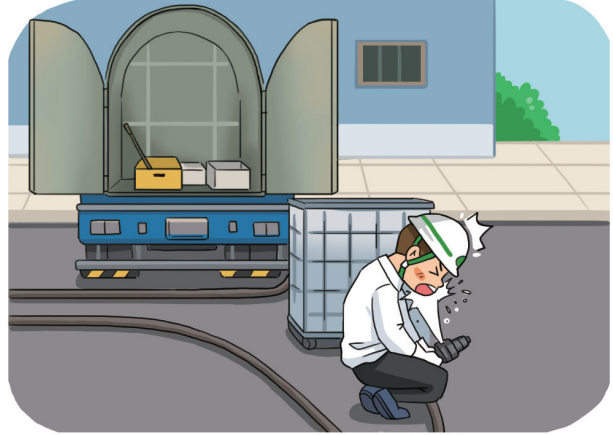
(TMAH, Tetramethylammonium hydroxide)

관리자용

8 재해사례

사례 1

- 탱크 내부 세척작업 후 호스에 잔류하고 있는 TMAH를 제거하기 위해 호스 끝단부에 있는 커플러의 볼트와 너트를 해체하던 중 24.8% TMAH가 작업자 얼굴, 목, 등에 누출됨. 눈 부위를 즉시 세척하고 샤워실에서 재세척하던 중 호흡곤란으로 병원으로 후송되었으나 사망함



사례 2

- 파레트 세척제 샘플을 현장에서 테스트하던 중 8.75% TMAH가 함유된 세척제가 재해자 몸에 묻어 약 17분 경과 후 샤워실에서 씻어내고 병원으로 후송되었으나 사망

사례 3

- TMAH 경보기 알람 발생으로 재해자가 배관 체결상태 점검 중 2.38% TMAH 용액 0.5리터가 비산되어 부상

사례 4

- 세정배관을 새로 설치하기 위해 기존 물 배관 절단작업을 실시하려다 배관을 오인하여 TMAH 배관을 절단하여 재해자 얼굴 및 몸으로 비산되어 부상

※ 본 OPS는 동종재해 예방을 목적으로 안전보건공단에서 제작하여 제공하는 것으로 일부 내용이 재해 발생 상황과 다를 수도 있음을 알려드립니다

9 노출 감소방안

- 공정격리 및 국소배기장치 설치
- 먼지, 흙 또는 미스트를 발생하는 경우 환기 실시
- 세안 설비와 안전 샤워 시설 설치
- 마스크(방진/방독 겸용), 보안경, 내알칼리성장갑, 보호복 착용



마스크(방진/방독 겸용)



보안경



내알칼리성장갑



보호복



수산화테트라메틸암모늄

(TMAH, Tetramethylammonium hydroxide)

관리자용

10 화학물질 안전보건 체크리스트

점검항목		점검결과			
		양호	불량	해당없음	조치
작업환경 개선설비	화학물질을 사용하는 공정이 밀폐되거나 국소배기장치가 설치되어 있는지 확인				
	화학물질을 사용하는 공정에 전체 환기장치가 설치되어 있는지 확인				
보호구	적절한 호흡보호구가 지급되고 착용하고 있는지 확인				
	적절한 안전장갑이 지급되고 착용하고 있는지 확인				
	적절한 보호복이 지급되고 착용하고 있는지 확인				
물질안전 보건자료	물질안전보건자료대상물질을 취급하는 작업장 내에 이를 취급하는 근로자가 쉽게 볼 수 있는 장소에 게시하거나 갖추어 두었는지 확인				
	물질안전보건자료대상물질을 취급하는 근로자의 안전 및 보건을 위해 교육을 실시하였는지 확인				
	물질안전보건자료대상물질 단위로 경고표지를 작성하여 물질안전보건자료대상물질을 담은 용기 및 포장에 붙이거나 인쇄가 되어 있는지 확인				
교육	근로자 정기교육(매 분기 6시간 이상 등)을 실시하였는지 확인				
	근로자 채용 시 교육(일용근로자 제외 근로자 8시간 이상 등)을 실시하였는지 확인				
	작업내용 변경 시 교육(일용근로자 제외 근로자 2시간 이상 등)을 실시하였는지 확인				
	근로자 특별교육(16시간 이상 등)을 실시하였는지 확인				
기타사항	유해물질을 취급하는 작업장의 보기 쉬운 장소에 명칭 등을 게시하였는지 확인				
	작업장 내 해당 화학물질 관련 경고표지 부착여부 확인				
	세안 및 세척시설 설치 여부 확인				