

CAS No. 7439-97-6

특징 수은 I 상온에서 액체상을 갖는 은백색 금속 증발이 쉬워 무색의 기체 호흡기를 통해 흡입

무기수은 I 염소(Cl), 황(S) 등과 결합하여 흰색분말의 형태를 띠는 고체(호흡기를 통해 흡수, 신장에 축적)

유기수은 I 메틸수은(CH₃Hg)과 같은 유기수은에 의한 중추신경계 장애는 인체에 치명적인 독성효과를 보임

상태 은색의 냄새가 나지 않는 점성 액체

유해성·위험성



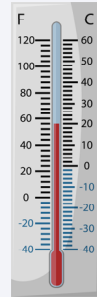
- 눈 자극성
- 생식독성
- 급성 독성(흡입)
- 특정표적장기독성 (반복 노출)
- 생식세포 변이원성
- 급성 수생환경 유해성

물리화학적 특성

끓는점	증기압	비중
357°C	0.26Pa	13.5

발생원 및 노출가능 상황

- 수은 및 무기화합물 I 상온에서 액체상태인 금속이며, 쉽게 휘발하므로 직업적인 노출의 경우는 대부분 수은증기의 흡입에 의한 것임
 - 온도계, 압력계, 기압계, 밸드 등에 사용되어 왔고, 기타 다양한 용도로 산업에서 사용
 - 형광등 제조업 작업자들과 형광등 제조시설 철거 공장 등에서 노출이 된 경우가 있음
- 유기수은 I 의약품이나 농약, 방부제, 나무 보존을 위해 훈증제 등의 제조에 사용되며 주로 경구섭취를 통해 독작용을 일으킴
 - 대부분 직업적 노출보다는 환경오염 사건과 관련이 있는데 메틸수은에 오염된 생선을 섭취하거나 알킬수은 화합물(농약)로 처리된 곡물을 먹는 경우가 해당됨



저장방법

- 빈 드럼통은 완전히 비우고 잘 막아 적절한 위치로 옮길 것
- 음식물과 격리하여 보관할 것
- 잠금장치가 있는 저장소에 보관할 것

건강영향



피부
...> 피부 접촉 시 알레르기 반응 유발



생식
...> 태아 또는 생식능력에 손상 유발



눈
...> 심한 눈 자극 유발



호흡기
...> 만성호흡기 질환 유발

취급방법

- 용기에 잔류물이 있을 경우 MSDS 및 경고표지의 예방조치를 참고 할 것
- 조심스럽게 마개를 개봉할 것
- 취급 중에는 먹거나, 마시거나, 흡연을 하지 말 것
- 취급 후에는 취급 부위를 철저히 씻을 것
- 지속적인 피부접촉을 하지 말 것
- 환기가 잘 되는 곳에서만 사용할 것



증상 및 진단

신체부위

호흡기계 및 피부 금속수은 증기에 고농도 노출된 경우 기침, 호흡곤란, 흉통, 화학성 폐렴 및 폐부종, 피부 발진, 알레르기 반응, 결막염 등 발생

중추신경계 신경쇠약증, 저림증상, 떨림, 근긴장, 환각, 불안, 정서불안, 폭력적 행동이나 자살 경향, 보행 및 청각 장애 등

신요로계 신세뇨관 손상으로 인해 단백뇨가 나타날 수 있으며 심한 경우 신부전 가능

노출상황

· 노출수준에 따라 다르기는 하지만 노출 후 수 시간에서 수 일 내 증상이 발생하며 보통 7일 이내에는 급성 증상이 나타남

- 혈중 무기수은이 18 $\mu\text{g}/\text{dL}$ 또는 요 중 수은이 500 $\mu\text{g}/\text{g creatinine}$ 을 넘는 경우나 작업환경측정 결과 수은과 무기수은 화합물의 공기 중 노출 농도가 1 mg/m^3 을 넘는 경우 급성 노출 의심

※ 만성독성과 관련하여 금속수은 증기의 흡입은 주로 신장과 신경계에 영향을 주고, 무기화합물은 호흡기계와 신장에 영향을 줌. 유기수은(알킬수은, 디메틸수은)은 경구와 피부 섭취를 통해 신경계 독성을 주로 나타냄



노출 감소방안

- 공정격리 및 국소배기장치 설치
- 먼지, 흙, 또는 미스트를 발생하는 경우 환기 실시
- 세안 설비와 안전 샤워 시설 설치
- 개인보호구(송기마스크, 내화학장갑, 보호복)를 착용



예방조치

- **노출기준** * 중추신경과 신장의 영향을 최소화하는 수준

물질	시간가중평균농도(mg/m³)	단시간노출기준(mg/m³)
아릴수은화합물	0.1	없음
알킬수은화합물	0.1	0.03
아릴 및 알킬수은화합물 제외 (피부)	0.025	-

- **생물학적 노출지표**

- 작업전 채취한 소변 중 총 수은 농도 50 µg/g creatinine

[관련규정 예시]

※작업환경측정 등 유해인자와 직접 관련된 의무에 대한 산업안전보건법상 주요 규정

▲(제39조) 보건조치	▲(제107조) 유해인자 허용기준의 준수
▲(제110조) 물질안전보건자료의 작성 및 제출	▲(제114조) 물질안전보건자료의 게시 및 교육
▲(제115조) 물질안전보건자료대상물질 용기 등의 경고표시	▲(제130조) 특수건강진단 등
▲(제125조) 작업환경측정	▲(제139조) 유해, 위험작업에 대한 근로시간 제한 등



응급조치 요령



눈에 들어갔을 때

... 물로 조심해서 씻고 콘택트렌즈를 제거하세요.



피부에 접촉했을 때

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



흡입했을 때

... 호흡이 없는 경우, 인공호흡을 실시하세요.



먹었을 때

... 즉시 의료조치를 받으세요.



사고 시 대응방법

누출사고 대처방법	폭발·화재 대처방법
<ul style="list-style-type: none"> ☑ 누출 시 즉시 덮고 예방조치를 준수 ☑ 위험하지 않다면 누출을 막을 것 ☑ 오염지역을 환기하고 격리 할 것 ☑ 강철 또는 알루미늄 도구를 사용하지 말 것 ☑ 환경보호를 위해 수로, 하수구, 지하실, 밀폐공간으로 유입되지 않도록 함 ☑ 액체를 흡수시켜 제거하고 오염지역을 세제와 물로 씻어낼 것 ☑ 건조된 모래, 흙 등 비가연성 물질로 흡수시킨 후 화학폐기물 용기에 폐기 ☑ 수은이 누출된 경우 수은 누출키트를 사용할 것 	<ul style="list-style-type: none"> ☑ 소화 시 알코올 거품, 이산화탄소, 물분무를 사용 할 것 ☑ 지역을 벗어나 안전거리를 유지하면서 불을 끌 것 ☑ 열분해 또는 연소로 인해 자극성/독성 가스가 발생할 수 있음

재해사례

형광등 공장 철거시 수은 증기 노출로 인한 급성 수은 중독

- 형광등 공장 철거시 수은 증기 노출로 인한 급성 수은 중독사례
 - 초기 증상 : 피부 발진, 가려움 및 근육통 등
 - 정신과적 문제 (불안, 우울증), 피부과적 문제(색소침착, 홍반 등) 백조목 손가락 변형 및 비뇨기 계통 장애



화학물질 안전보건 체크리스트

점검항목		점검결과			
		양호	불량	해당 없음	조치
작업환경 개선설비	화학물질을 사용하는 공정이 밀폐되거나 국소배기장치가 설치되어 있는가?				
	화학물질을 사용하는 공정에 전체 환기장치가 설치되어 있는가?				
보호구	적절한 호흡보호구가 지급되고 착용하고 있는가?				
	적절한 안전장갑이 지급되고 착용하고 있는가?				
	적절한 보호복이 지급되고 착용하고 있는가?				
	적절한 보안경이 지급되고 착용되고 있는가?				
물질안전 보건자료	물질안전보건자료대상물질을 취급하는 작업장 내에 이를 취급하는 근로자가 쉽게 볼 수 있는 장소에 게시하거나 갖추어 두었는가?				
	물질안전보건자료대상물질을 취급하는 근로자의 안전 및 보건을 위해 교육을 실시하였는가?				
	물질안전보건자료대상물질 단위로 경고표지를 작성하여 물질안전보건자료대상 물질을 담은 용기 및 포장에 붙이거나 인쇄가 되어 있는가?				
교육	근로자 정기교육(매 분기 6시간 이상 등)을 실시하였는가?				
	근로자 채용 시 교육(일용근로자 제외 근로자 8시간 이상 등)을 실시하였는가?				
	작업내용 변경 시 교육(일용근로자 제외 근로자 2시간 이상 등)을 실시하였는가?				
	근로자 특별교육(16시간 이상 등)을 실시하였는가?				
기타사항	유해물질을 취급하는 작업장의 보기 쉬운 장소에 명칭 등을 게시하였는가?				
	작업장 내 해당 화학물질 관련 경고표지를 부착하였는가?				
	세안 및 세척시설을 설치 하였는가?				