

## 수은(Mercury)

### 일반사항

수은[Mercury; 7439-97-6] 또는 그 화합물질과 수은화합물질을 1%이상 함유한 혼합물질. 다만 황화제2수은(Mercuric sulfide), 요오드화 제1수은(Mercuric iodide), 오레인산 수은(Mercuric oleate), 아미노 염화 제2수은(Amino mercury(II) chloride), 뇌산 제2수은(Mercury(II) fulminate) 및 그 중 하나를 함유한 혼합물질은 제외

### 물질의 성질

- 상온에서 유일하게 액상(유동성)으로 존재하는 무취의 은백색 중금속임
- 녹는점:  $-38.87^{\circ}\text{C}$
- 끓는점:  $356.72^{\circ}\text{C}$
- 증기압:  $2 \times 10^{-3} \text{mmHg}(25^{\circ}\text{C})$
- 용해도: 질산에 녹으나 묽은 염산, 브롬화 수소, 요오드화 수소 및 차가운 황산에는 녹지 않으며 물( $0.28 \mu\text{mol/L}$ )에는 아주 약간 녹음
- 비중:  $13.534(25^{\circ}\text{C})$
- 점도:  $15.5 \text{mP}(20^{\circ}\text{C})$

### 반응성

- 이동성이 높고 잘 확산되며 다른 금속과 쉽게 합금(아말감)을 형성하나 부식성이 강함.
- 구리나 구리합금을 침식함.
- 유기라디칼과 화합물을 만들며 탄소원자와 공유결합을 형성함. 질산 및 뜨거운 농축황산과 반응하나 묽은 염산이나 차가운 황산, 알칼리와는 반응하지 않음. 공기중에서 암모니아용액과 반응하여  $\text{Hg}_2\text{NOH}$ 를 형성함.
- 아지드화메틸, 산화제, 테트라카르보닐니켈(tetracarbonyl- nickel) 및 산소, 리튬, 산화에틸렌, 메틸실란, 아세틸렌, 암모니아와 이산화 염소, 칼슘, 탄화 나트륨(sodium carbide), 루비듐 및 구리와 혼합위험성(incompatibility)이 있음.
- 거의 끓는점까지 가열되면 서서히 산화되어 산화제1수은을 형성하며 습기가 많은 공기 중에서는 서서히 산화되어 산화제1수은을 형성함.
- 열분해될 때 독성흄을 발생함.
- 폭발적으로 또는 위험하게 반응할 수 있는 물질  
: 3-Bromopropyne, Chlorine dioxide, Ethylene oxide, Lithium, Peroxyformic acid, Alkynes + Silver perchlorate, Methylsilane + Oxygen, Tetracarbonylnickel + Oxygen,  $\text{CH}_3\text{N}_3$ ,  $\text{Cl}_2$ ,  $\text{ClO}_2$ ,  $\text{Na}_2\text{C}_2$ , Nitromethane, Acetylenic compounds, Metals

### 유해성

#### ※ 급성독성

- 경구:  $180 \text{mg/kg}(\text{LD}_{50}, \text{rat})$ ,  $275 \text{mg/kg}(\text{LD}_{50}, \text{mouse})$ ,  $458 \text{mg/kg}(\text{LD}_{50}, \text{rabbit})$ ,  $780 \text{mg/kg}(\text{LD}_{50}, \text{guinea pig})$
- 흡입:  $244 \text{mg/m}^3(\text{LD}_{50}, \text{rat})$ ,  $290 \text{mg/m}^3(\text{LD}_{50}, \text{mouse})$
- 피부:  $446 \text{mg/kg}(\text{LD}_{50}, \text{rat})$ ,  $2,422 \text{mg/kg}(\text{LD}_{50}, \text{rabbit})$
- 복강:  $13 \text{mg/kg}(\text{LD}_{50}, \text{rat})$

**※ 인체에 미치는 유해영향**

- 노출경로는 흡입, 섭취와 눈 및 피부접촉임.
- 각종 증상은 시간이 경과한 후에 나타날 수 있음.
- 노출되면 눈, 피부 및 점막에 심한 자극을 유발함.
- 수은염을 섭취하면 즉시 타는 듯한 통증과 수축감을 유발하며 구강·인두점막이 회색으로 변색됨.
- 수분내 식도통증이 확산되며 혈액과 점막의 파편이 함유된 점액질의 구토를 계속함. 액의 혈변과 함께 이급후증(tenesmus)를 유발함.
- 발한과 함께 갈증을 느끼며 맥박과 호흡이 약해짐. 전신이 창백해지고 피로를 유발하며 과량 노출시 사망함.
- 메스꺼움, 경련, 구토, 설사, 유연증(流涎症) 등의 증상과 함께 중추신경장애, 신경과민(erehism), 신장장애, 위염(stomatitis), 치아악화, 설염(glossitis), 궤양성치은염(ulcerativ gingivitis), 혈뇨증(hematuria), 무뇨증(anuria) 등을 유발함.
- 뇌의 기능이 감퇴하며 퇴행성변화를 유발함.
- 인체 내에 장기간 잔류함(전신반감기 : 50 ~ 70일, 혈액반감기 : 약 3일, 뇌 : 21일, 일부 뇌성분 : 수년).

**※ 환경 유해성**

- 환경에 누출되면 휘발과 생체전이를 통해 축적되며 일부는 미생물에 의해 분해됨.
- 대기 중에 누출되면 일부는 광분해되나 주로 침전과 재취발을 반복하며 최소 수일간 대기 중에 잔존함. 휘발상의 수은은 수백 킬로미터 이동이 가능함.
- 일본에서 미나마타 병을 유발한 사례가 있음.
- 토양에 누출되면 강하게 흡착되어 이동성이 적음. 토양에 퇴적된 수은은 태양광에 의해 1 ~ 2일내에 재취발됨.
- 수계에 누출되면 입자상물질과 강하게 결합하며 침전물에 흡착되어 퇴적됨(반감기 : 2 ~ 3년). 수생생물의 체내에 농축됨(BCF : 63,000).

**용도**

온도계, 습도계, 건전지제조, 제지

**취급시 주의사항**

- 취급 또는 작업시는 양압자급식호흡용보호구(positive pre-ssure self-contained breath apparatus)를 착용하고 고글형보안경, 내화학성보호의, 고무(또는 네오프렌)재질의 장갑 및 고무장화 등을 착용하여 단기적인 접촉 및 반복적이고 장기적인 노출을 피할 것.
- 작업중 음식물을 섭취하거나 흡연하지 말 것.