



# 베릴륨 또는 그 화합물 노출 근로자 건강관리

## 재해사례

치과 보철물을 제작하는 근로자가  
베릴륨 분진에 지속적으로 노출,  
급성과민성 폐렴 발생



## 주요 증상 및 건강영향

- 발암성
  - 베릴륨의 직업적 노출로 인한 폐암 발병 위험
- 급성증상
  - 체내 단백질과 결합시 항원으로 작용하여 림프구 증식 유발 및 과민반응 유발
  - 급성 또는 아급성 노출시 눈, 점막, 기관지 이상 초래
  - 기침, 가슴통증, 호흡곤란, 기관지염 유발
  - 폐수종과 호흡곤란으로 사망
- 만성 베릴륨증
  - 노출 후 수년 후에 발생하기도 하며, 열, 체중 감소, 기침과 가슴통증을 동반한 호흡곤란 유발
  - 간비종대, 림프절증 유발. 특징적인 육아종이 폐에 주로 발생
  - 피부접촉시 열홍반, 구진, 수포 발생, 접촉성 및 알레르기성 피부염 유발

## 노출과정 또는 작업

- 베릴륨 원광석의 채굴, 선광, 분쇄, 파쇄 등의 공정
- 금속 베릴륨 기계가공 공정
- 통신, 전자기기용 콜렉터, 스위치, 가정용 전기제품 제조 공정
- 안전공구제조, 용접기 등의 전극제조, 금형의 형틀 제조 공정
- 형광등, 네온사인 제조시 산화베릴륨의 평량, 배합, 가공 공정
- 베릴륨과 구리합금의 용해나 주조 작업

## 물리화학적 특성

| 물질명     | 베릴륨                    | 불화베릴륨                  | 과산화 베릴륨                | 산화 베릴륨                               |
|---------|------------------------|------------------------|------------------------|--------------------------------------|
| CAS No. | 7440-41-7              | 7787-49-7              | 13327-32-7             | 1304-56-9                            |
| 화학식     | Be                     |                        |                        | BeO                                  |
| 분자량     | 9.0                    | 47.0                   | 43.0                   | 25.0                                 |
| 상태      | 무색 또는 유색, 유리광택         |                        |                        | 무색의 유리같은 결정                          |
| 비중      | 1.85 g/cm <sup>3</sup> | 1.99 g/cm <sup>3</sup> | 1.92 g/cm <sup>3</sup> | 3.01 g/cm <sup>3</sup>               |
| 녹는점     | 1,287°C                | 555°C                  | NA                     | 2,530°C                              |
| 끓는점     | 2,500°C                | 1,036°C                | NA                     | 3,900°C                              |
| 용해성     | 물에 안 녹고, 산과 알칼리에 녹음    | 물에 녹기 쉽고, 알코올에는 약간 녹음  | 물 및 희귀 알칼리에 매우 녹기 쉬움   | 물, 산, 염기에 잘 녹지 않고, 진한 황산이나 진한 질산에 녹음 |

## 베릴륨 노출 근로자 안전대책 및 수칙



### 작업관리 방법

- 베릴륨과 그 화합물을 제조하거나 사용하려면 고용노동부장관의 허가 필요
- 취급 장소에 관계자 외 출입금지 엄수
- 인체에 미치는 영향, 취급상 주의사항, 착용 보호구, 응급조치 및 긴급 방재요령 게시
- 전용 작업복 착용, 작업복과 개인 의복 분리·보관
- 흠날림 방지조치 실시
- 취급장소에서의 음식물의 저장, 섭취, 흡연 등 금지
- 발생된 폐기물 등은 지정된 밀폐 장소에 보관, 규정된 절차에 따라 처리
- 작업장에 세척설비, 목욕 및 세탁설비 등 설치



### 안전·보건 교육

- / 다음 내용이 포함된 특별안전보건 교육을 16시간 이상 실시
- 물질안전보건자료에 관한 사항
- 물리·화학적 특성
- 중독과 건강장해 예방대책 등



### 근로자 준수사항

- 취급 작업 중에는 가동 중인 국소배기장치 등의 임의 정지 금지
- 작업장 내로 발산 및 노출을 막는 작업 실시
- 지급된 보호구는 반드시 착용
- 건강장해 예방을 위하여 사업주 및 관리감독자 등의 지시에 따름



### 사업장 점검포인트



### 참고 법령 및 작성 기준

- 산업안전보건법 제24조 (보건조치), 제39조 (유해인자의 관리 등)
- 산업안전보건기준에 관한 규칙 (허가대상 유해물질 및 석면에 의한 건강장해의 예방)
- 안전보건기술지침 H-124-2013 (베릴륨 또는 그 화합물 노출 근로자의 보건관리지침)