

카드뮴(Cadmium)

일반사항

- 화학적으로 아연과 비슷
- 자연계에는 황화물원광석에 아연, 납과 함께 존재
- 자연상태에서 주로 강바닥 퇴적층이나 부유입자로 존재함
- 인산원광석(phosphate ores)에서 생산되는 비료가 카드뮴오염확산의 주원인
- 흡연은 실내카드뮴의 농도를 증가시킴(1일 평균카드뮴 노출 : 2~4 μ g/20개피)
- 오염되지 않은 자연수계 카드뮴농도 : 1 μ g/L
- 권장치 : 0.003mg/L
- 먹는물을 통한 섭취 : 0.002mg/L
- PTWI(주당 잠정허용치) : 7 μ g/체중kg
(1일 카드뮴 식이섭취량의 흡수율이 5%이고, 체내카드뮴의 0.0055가 배설된다는 가정하
부신피질의 카드뮴수준이 50mg/kg, 총카드뮴섭취량이 1일 1 μ g/체중kg을 초과해서는 안된
다고 결론내렸다)

물질의 성질

- 물리적 성상 : 부드러운 백색고체
- 밀도(g/cm^3) : 8.64
- 녹는점 : 320.9
- 끓는점 : 765(100kPa)
- 수용도 : 질산희석액과 황산농축액에 용해

유해성

- 직업적인 노출을 제외하면 카드뮴섭취의 주요 원인은 식품임
 - 동물의 신장과 같은 카드뮴을 농축함. 특히 신장은 만성 경구노출에서 가장 영향을 많이 받는 기관으로 나타났음. 신장의 인과 칼슘처리 장애는 뼈로부터 무기물 재흡수를 일으켜서 신장결석과 골연화증을 일으킬 수 있음
 - 일본의 오염지역에서 거주하는 주민과 음식이나 음료수를 통해 카드뮴에 노출된 인구에서 이따이이따이병(신장기능장애와 함께 수반하는 여러 등급의 골다공증과 골연화증)과 세관단백뇨증(tubular proteinuria)이 많이 보고 되었음
 - 인체에서 생물학적 반감기는 10~35년 정도임
 - 저분자량 단백질의 소변을 통한 배설증가증세가 인구의 10%에 달하는 부신피질의 임계농도는 약 200mg/kg으로 평가됨. 이는 1일 섭취량 175 μ g을 50년동안 복용할 때 도달할 수 있음
- ※ 발암성**
- 호흡기를 통한 카드뮴섭취는 발암성이라는 증거가 다소 있음
 - IARC 분류 : 2A그룹(카드뮴과 그 화합물)
 - 소화기를 통한 카드뮴섭취가 발암성이라는 증거없음
 - 유전자 독성에 관한 명확한 증거없음

용도

- 금속카드뮴 : 부식방지제, 철도금
- Cadmium sulfide, selenide : 플라스틱 색소로 사용
- 카드뮴화합물 : 전기배터리, 전자부품, 원자력반응기에 사용

취급시 주의사항

- 취급 또는 작업시는 양압자급식호흡용보호구(positive pressure self-contained breathing 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.