

이 팩트 시트는 비소에 관해 자주 묻는 건강 관련 질문(FAQ)과 그에 대한 답변을 소개합니다. 자세한 정보가 필요한 경우, CDC 정보 센터(1-800-232-4636)로 전화하십시오. 이 팩트 시트는 위험 물질과 그러한 물질이 건강에 미치는 영향을 요약해 놓은 다양한 자료 중 하나입니다. 이 물질이 귀하에게 해가 될 수도 있으므로 이 정보를 숙지하는 것이 중요합니다. 위험 물질 노출로 인한 영향은 복용량, 노출 기간, 노출 정도, 개인적 특성과 습관, 다른 화학물질 존재 여부에 따라 달라집니다.

**하이라이트: 평균 농도 이상의 비소 노출은 작업장, 유해물 폐기장 또는 자연적으로 농도가 높은 지역에서 대부분 발생합니다. 높은 농도의 무기 비소는 사망을 초래할 수 있습니다. 낮은 농도에 장기간 노출될 경우 피부 변색과 작은 티눈 또는 무사마귀가 나타날 수 있습니다. 비소는 미국 환경보호국(EPA, Environmental Protection Agency)에서 파악한 전국 긴급 지역 목록(NPL, National Priorities List)에 등재된 곳 1,684개 중 최소 1,149개에서 발견되었습니다.**

## 비소란?

비소는 지각 부분에 널리 퍼져 있는 자연 발생 원소입니다. 환경에서 비소는 산소, 염소 및 황과 결합하여 무기 비소 화합물을 구성합니다. 동식물 내의 비소는 탄소 및 수소와 결합하여 유기 비소 화합물을 구성합니다.

무기 비소 화합물은 주로 목재 보존 용도로 사용됩니다. CCA(Copper Chromated Arsenate)는 “압력 처리” 목재를 만드는 데 사용됩니다. 미국에서 CCA는 더 이상 주택용으로 사용되지 않지만 산업용으로 계속 사용됩니다. 유기 비소 화합물은 주로 목화밭과 과수원에 살충제로 사용됩니다.

## 비소가 환경에 유입되면 어떻게 됩니까?

- 비소는 토양과 광물에서 자연 발생하고, 바람에 날리는 먼지 형태로 공기, 물 및 육지에 유입될 수 있으며, 유출 및 침출을 통해 물에 유입될 수 있습니다.
- 비소는 환경에서 파괴되지 않습니다. 오직 형태만 바뀝니다.
- 비와 눈은 공기로부터 비소 먼지 입자를 제거합니다.
- 대부분의 일반적인 비소 화합물이 물에 용해됩니다. 물에 함유된 비소는 대부분 토양 또는 침전물이 됩니다.
- 어패류는 비소를 퇴적할 수 있습니다. 이러한 비소는 대부분 유해성이 훨씬 낮은 Arsenobetaine 이라는 유기 형태입니다.

## 어떻게 하면 비소에 노출됩니까?

- 음식과 물에 존재하는 소량을 섭취하거나 비소가 함유된 공기 흡입 시.
- 비소로 처리된 목재에서 발생한 연기 또는 톱밥 흡입 시.
- 바위에 함유된 자연 비소 농도가 특이하게 높은 지역에 거주 시.
- 구리 또는 납 제련, 목재 처리 또는 살충제 살포 등 비소 생산 또는 사용과 관련된 근로자.

## 비소는 건강에 어떤 영향을 미칠 수 있습니까?

높은 농도의 무기 비소를 흡입하면 목 통증이나 폐 자극이 발생할 수 있습니다.

매우 높은 농도의 비소를 섭취하면 사망할 수 있습니다. 낮은 농도에 노출되면 오심 및 구토, 적혈구/백혈구 생산 저하, 비정상적인 심장 박동, 혈관 손상, 손발에 찌릿한 느낌이 발생할 수 있습니다.

낮은 농도의 무기 비소를 장기간 섭취하거나 흡입하면 피부색이 짙어지고 손바닥, 발바닥 및 몸통에 작은 “티눈” 또는 “무사마귀”가 나타날 수 있습니다.

무기 비소와 피부 접촉 시에는 발적과 부기가 발생할 수 있습니다.

유기 비소 화합물이 사람의 건강에 미치는 영향에 관해서는 알려진 것이 거의 없습니다. 동물 연구에 따르면 일부 단순 유기 비소 화합물이 무기 형태보다 독성이 덜한 것으로 나타납니다. 메틸 및 디메틸 화합물을 섭취하면 설사와 신장 손상이 나타날 수 있습니다.

# 비소

CAS # 7440-38-2

## 비소가 암을 유발할 가능성은 얼마나 됩니까?

여러 연구에 따르면 무기 비소 섭취 시 피부암과 간암, 방광암, 폐암 발생 위험이 높아질 수 있는 것으로 나타났습니다. 무기 비소를 흡입하면 폐암 발생 위험이 높아질 수 있습니다. 미국 보건복지부 (DHHS, Department of Health and Human Services) 와 EPA는 무기 비소가 알려진 사람 발암물질이라는 결론을 내렸습니다. 국제 암 연구청 (IARC, International Agency for Research on Cancer)은 무기 비소가 사람 발암물질이라는 결론을 내렸습니다.

## 비소는 어린이에게 어떤 영향을 미칠 수 있습니까?

어린이가 비소에 장기간 노출 시 IQ가 낮아질 수 있다는 일부 증거가 있습니다. 또한 태아 및 유아 기간에 비소에 노출되면 청소년기 사망률이 높아질 수 있다는 일부 증거가 있습니다.

확정적인 연구는 아니지만 비소를 흡입하거나 섭취할 경우 임산부 또는 태아에게 부상을 초래할 수 있다는 일부 증거가 있습니다. 동물 연구에 따르면 많은 양의 비소에 노출 시 임신한 암컷에 질병이 발생하고 출산 시 낮은 체중, 태아 기형 및 태아 사망을 유발할 수 있는 것으로 나타났습니다. 비소는 태반을 거칠 수 있으며 태아 조직에서 발견된 적이 있습니다. 모유에서 낮은 농도의 비소가 발견됩니다.

## 가족이 비소에 노출될 위험을 줄이려면 어떻게 해야 합니까?

- 주택 건축 시 비소 처리 목재를 사용하는 경우, 방진 마스크, 장갑 및 보호복을 착용하여 톱밥에 대한 노출을 줄여야 합니다.
- 물 또는 토양에 비소 농도가 높은 지역에 거주 시에는 깨끗한 출처의 물을 사용하고 토양과의 접촉을 제한해야 합니다.

- 비소에 노출될 수 있는 근무 환경에서 일하는 경우 옷, 피부, 머리카락 또는 공구 등에 비소를 묻힌 채로 귀가하지 않도록 주의하십시오. 귀가하기 전에 샤워를 하고 옷을 바꿔 입어야 합니다.

## 비소에 노출되었는지 여부를 알아보는 의료 검진이 있습니까?

혈액, 소변, 머리카락 및 손톱에서 비소를 측정하는 검사가 있습니다. 소변 검사는 최근 며칠간의 비소 노출 여부를 판별하는 가장 신뢰도가 높은 검사입니다. 머리카락과 손톱 검사는 최근 6~12개월 동안 높은 농도의 비소에 노출되었는지 측정할 수 있습니다. 이들 검사는 평균보다 높은 농도의 비소에 노출되었는지 여부를 알려줍니다. 하지만 체내에 축적된 비소가 건강에 영향을 미칠지 여부는 예측하지 못합니다.

## 연방 정부에서 인간 건강을 보호하기 위한 권고 사항을 마련했습니까?

EPA는 산업 용도로 환경에 방출 가능한 비소 양 한도를 설정했으며, 살충제에서의 비소 사용을 대부분 제한하거나 취소했습니다. EPA는 식수에 함유된 비소 한도를 0.01 ppm(parts per million)으로 설정했습니다.

미국 직업 안전 건강 관리청 (OSHA, Occupational Safety and Health Administration)은 하루 8시간, 주 40시간 근무 시 작업장 공기 입방미터당 비소 10 마이크로그램 (10 µg/m<sup>3</sup>)을 허용 노출 한도(PEL)로 설정했습니다.

## 참고문헌

Agency for Toxic Substances and Disease Registry (ATSDR). 2007. Toxicological Profile for Arsenic (Update). Atlanta, GA: U.S. Department of Health and Human Services, Public Health Service.

## 추가 정보는 어디서 구할 수 있습니까?

자세한 사항은 미국 독성물질 질병등록국(ATSDR, Agency for Toxic Substances and Disease Registry)의 Division of Toxicology and Human Health Sciences, 1600 Clifton Road NE, Mailstop F-57, Atlanta, GA 30333으로 문의하십시오.

전화: 1-800-232-4636, 팩스: 770-488-4178.

ToxFAQs™ 인터넷 주소: <http://www.atsdr.cdc.gov/toxfaqs/index.asp>.

ATSDR에서 직업 및 환경 건강 클리닉을 찾을 수 있는 곳을 알려드릴 것입니다. 위험 물질에 노출될 경우 발생하는 질환을 소속 전문가들이 파악, 평가 및 처리할 수 있습니다. 또한 질문이나 고민 사항이 있는 경우 현지 건강 또는 환경 관련 부서로 연락할 수도 있습니다.