

이 팩트 시트는 염소에 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: 염소 기체는 대개 환경에서 검출되지 않습니다. 염소에 대한 노출은 염소 탱크의 누출 또는 수영장 화학물질의 부적절한 사용 등 사고로 인해 발생할 수 있습니다. 낮은 농도의 염소에 노출되면 코, 목 및 눈에 대한 자극을 초래할 수 있습니다. 염소 기체는 반응성이 너무 높아서 위험물 폐기장의 환경 배지에서 검출되지 않습니다. 이러한 장소에서 방출되는 염소 기체는 다른 물질로 빠르게 변환됩니다.

염소란?

염소는 매우 자극적인 냄새를 가진 기체로, 수많은 제품의 생산에 사용됩니다. 또한 물 살균에도 사용됩니다. 단, 이 과정이 시작되면 바로 염소가 다른 화학물질로 빠르게 변환됩니다.

가장 흔한 오해 중 하나는 염소 처리수에 염소 원소(Cl₂)가 있는 것으로 여기는 것입니다. 염소 처리 시 처음에 염소 기체를 물에 첨가할 수 있지만 염소는 빠르게 다른 화학물질로 변환되며, 실제로 물을 살균하는 것은 이 화학물질들입니다. 물을 살균하는 이러한 화학물질 중 두 가지는 차아염소산(Hypochlorous)과 차아염소산나트륨(Sodium Hypochlorite)입니다.

식수에 사용되는 "유리 염소"라는 용어는 대개 물에 함유된 차아염소산과 차아염소산염의 양을 가리킵니다. 용어를 서로 바꿔쓰는 경우가 많긴 하지만 이들 화합물과 염소 분자는 서로 다르다는 점을 인식하는 것이 중요합니다.

염소가 환경에 유입되면 어떻게 됩니까?

- 염소는 매우 불안정하여 환경에 방출되면 다양한 화학물질 및 물과 반응합니다.
- 염소는 몇 분 내에 햇빛에 의해 분해됩니다.
- 염소는 물에서 용해되어 염화물과 차아염소산으로 변환됩니다.
- 염소를 물 또는 토양에 쏟거나 탱크에서 공기 중으로 방출할 경우, 염소가 매우 빨리 증발하여 공기보다 무거운 황록색의 연무를 형성하며 바람을 통해 발생원에서 수 킬로미터 떨어진 곳까지 옮겨갈 수 있습니다.

어떻게 하면 염소에 노출됩니까?

- 염소는 반응성이 높기 때문에 해수면 위의 공기 중에서 매우 낮은 농도가 검출되는 것 외에는 대개 환경에서 검출되지 않습니다.
- 염소 액체 누출, 염소 탱크에서 누출 또는 염소를 생산하거나 사용하는 시설에서 누출 등 염소 관련 사고가 주변에서 발생한 경우에 흡입, 피부 접촉 및 눈 접촉을 통해 노출될 수 있습니다.
- 또한 화장실 세제 등 가정용 화학제품을 표백제와 혼합하는 경우에도 염소에 노출될 수 있습니다. 암모니아가 함유된 가정용 세제와 표백제를 혼합할 경우에도 위험한 화학물질이 공기 중에 방출될 수 있습니다.
- 수영장 화학물질을 잘못 사용하는 경우에도 염소 기체에 노출될 수 있습니다.
- 염소를 제조하거나 사용하는 곳에서 근무하는 사람은 시간이 지남에 따라 낮은 농도에 노출될 수 있습니다.

염소는 건강에 어떤 영향을 미칠 수 있습니까?

낮은 농도의 염소에 노출되면 코, 목 및 눈에 대한 자극을 초래할 수 있습니다. 높은 농도의 염소 기체를 흡입하면 호흡 속도 변화, 기침, 폐 손상이 초래될 수 있습니다.

일반적으로 알려지 또는 건조열 등 호흡기 증상이 있거나 담배를 많이 피우는 사람은 건강한 사람이나 비흡연자보다 심각한 영향을 받는 경향이 있습니다.

소량의 차아염소산염 용액(1컵 미만)을 마시면 식도에 자극을 느낄 수 있습니다. 차아염소산염 농축액을 마시면 상부 소화관이 심각하게 손상되고 사망에 이를 수도

염소

CAS # 7782-50-5

있습니다. 이러한 영향은 염소 분자에 대한 노출이 아닌 차아염소산염 용액의 부식성으로 인해 발생할 가능성이 높습니다.

차아염소산염 용액을 피부에 쏟으면 자극을 일으킬 수 있습니다. 영향의 심각도는 표백제의 차아염소산염 나트륨 농도에 따라 달라집니다.

염소가 암을 유발할 가능성은 얼마나 됩니까?

미국 보건복지부(DHHS, Department of Health and Human Services), 국제 암 연구청(IARC, International Agency for Research on Cancer) 및 미국 환경보전국(EPA, Environmental Protection Agency)은 염소를 인간발암물질로 분류하고 있지 않습니다.

염소는 어린이에게 어떤 영향을 미칠 수 있습니까?

짧은 시간(몇 분) 동안 높은 농도의 염소에 노출된 어린이는 성인과 마찬가지로 영향을 받으나, 어린이가 더 민감할 수 있습니다. 낮은 농도의 염소 기체 또는 차아염소산염 용액에 장기간 노출된 어린이가 받는 영향은 알려져 있지 않습니다.

염소 기체에 노출된 임신부 또는 임신한 동물에 대한 연구가 없기 때문에 임신 중에 염소 기체에 노출된 경우 태아가 손상을 받는지 여부는 알지 못합니다.

가족이 염소에 노출될 위험을 줄이려면 어떻게 해야 합니까?

- 염소 기체가 공기 중에 방출될 수 있으므로 화장실 세제 등 다른 가정용 세제와 표백제를 혼합하지 마십시오. 위험한 화학물질이 공기 중에 방출될 수 있으므로 암모니아가 함유된 가정용 세제와 표백제를 혼합하지 마십시오.
- 실수로 인한 중독을 방지하기 위해 가정용 화학물질은 항상 원래 라벨이 부착된 용기에 넣어 어린이의 손이 닿지 않는 곳에 보관하십시오. 가정용 화학물질을 오래된 음료수 병과 같이 어린이가 먹거나 마시기 쉬운 용기에 절대 보관하지 마십시오.

- 또한 수영장 염소처리 물질을 잘못 취급하는 경우에도 염소 기체가 공기 중에 방출될 수 있습니다. 가정에 수영장이 있는 경우, 염소처리 제품의 라벨을 주의깊게 읽어보고 어린이가 이러한 제품을 가지고 놀지 않도록 하십시오.

염소에 노출되었는지 여부를 알아보는 의료 검진이 있습니까?

특정하게 염소에 노출되었는지 여부를 알아보는 의료 검진은 없습니다.

염소는 체내에서 염소 이온으로 변환되며, 이러한 염소 이온은 몸의 정상적인 구성 성분입니다. 혈중 염소 이온이 크게 증가하는 것을 검출하려면 매우 많은 양의 염소를 흡입하거나 섭취해야 합니다.

연방 정부에서 인간 건강을 보호하기 위한 권고 사항을 마련했습니까?

EPA는 환경 공기 한도를 0.5 ppm으로 설정했습니다. 높은 농도에 노출 시 불편함과 자극반응이 발생할 수 있습니다. 농도에 따라 이러한 영향은 노출이 끝날 때 되돌릴 수 있습니다.

OSHA는 공기 중 염소의 법적 최대 한도를 1 ppm으로 설정했습니다. 어떠한 경우에도 근로자가 이 한도를 초과해서 노출되어서는 안 됩니다.

EPA는 식수의 유리 염소에 대한 최대 오염물질 농도(MCL)와 최대 잔류 살균제 농도(MRDL)를 4 mg/L로 설정했습니다.

참고 문헌

Agency for Toxic Substances and Disease Registry (ATSDR). 2007. Toxicological Profile for Chlorine (Draft for Public Comment). 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.