



실내공기 중의 테트라클로로에틸렌 (PERC, Perchloroethylene, PCE)

캘리포니아 오염현장에 관한 자료 보고

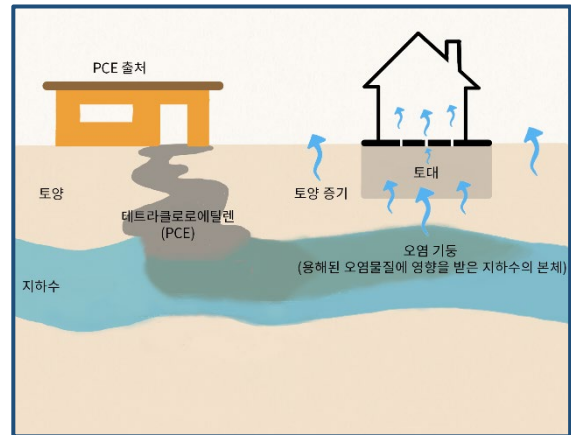
2022년 5월

테트라클로로에틸렌이란 무엇인가요?

- 테트라클로로에틸렌은 “PCE”라고 불리기도 하며, 드라이 클리닝 직물, 금속 탈지 작업 및 화학생산 시설에 사용되는 상업용 용제입니다.
 - 캘리포니아 규정에 따라, 2023¹년 1월 1일까지 드라이 클리닝기계 및 관련장비에서 PCE를 단계적으로 폐지해야 합니다.
- PCE는 트리클로로에틸렌, 시스-1, 2-디클로로에틸렌, 트랜스-1, 2-디클로로에틸렌, 염화비닐과 같은 기타 유해 화학물질로 분해될 수 있습니다.

어떻게 하면 PCE에 노출될 수 있나요?

- 건물이 PCE로 오염된 토양이나 지하수 근처에 있는 경우, PCE가 지하에서 증기 침입을 통해 실내 공간으로 들어갈 수 있습니다 (그림참조). 이 경우, 실내공기를 흡입하여 PCE에 노출될 수 있습니다. 조사가 진행 중인 오염된 속성에 대한 정보는 GeoTracker²에서 찾을 수 있습니다.
- 공기 중의 다른 PCE 공급원은 다음과 같습니다:
 - PCE를 사용하는 시설에서 배출되는 배출물.
 - 드라이 클리닝 된 직물 또는 접착제, 얼룩 제거제 및 자동차부품용 클리너와 같은 소비자 제품에서 발생하는 PCE의 가스 방출.
 - PCE가 가정용수에 존재하는 경우 샤워 중 방출되는 증기.



PCE가 건강에 어떤 영향을 미칠 수 있습니까?

건강에 미치는 영향은 복용량, 노출기간 및 빈도, 개인의 민감도에 따라 다릅니다. 일반적으로 오염된 장소에서는 다음과 같은 장기 노출로 인한 건강에 미치는 영향에 대한 우려가 있습니다.

- 기분, 기억, 주의력, 반응시간 및 시력의 변화.
- 신경계, 간, 신장 및 생식 기관에 해를 끼침.
- 방광암이나 비호지킨 림프종 또는 다발성 골수종과 같은 암의 위험 증가.

¹ 드라이 클리닝공정에서 PCE의 단계적 폐지. <https://ww2.arb.ca.gov/our-work/programs/phase-out-perchloroethylene-dry-cleaning-process>

² The Water Boards의 GeoTracker에는 청소가 필요한 사이트에 대한 정보가 있습니다. <https://geotracker.waterboards.ca.gov/>

PCE 에 대한 노출을 줄이려면 어떻게 해야 합니까?

- 창문과 문을 열어 집을 자주 환기 시켜주십시오.
- PCE 함유 제품은 공기 중으로 증발하지 않도록 단단히 덮어 보관하십시오. PCE 가 함유된 제품을 창고나 외부에 보관하여 노출을 줄이고 실내공기에 미치는 영향을 줄이십시오.

Chlorinated Chemicals in Your Home (CARB, 2001) 은 PCE 및 기타 염소화 화학물질에 대한 노출을 줄이는 방법에 대한 자세한 정보를 제공합니다.

PCE 스크리닝 레벨이란 무엇입니까?

- 스크리닝 레벨(SLs)은 오염된 장소에서 인체 건강에 미치는 위험 정도를 평가하기 위해 주 규제기관에서 개발한 건강 보호와 과학에 기반을 둔 농도값입니다.
- SLs 은 어린이, 임산부 및 건강에 문제가 있는 사람들과 같은 민감한 그룹을 포함하여 인체에 해를 끼치지 않는 공기 중 농도값입니다.
- 별도의 SLs (1) 상당한 암 위험으로부터; 그리고 (2) 건강에 유해한 영향을 주는 비암으로부터 보호하기 위해 설정됩니다.

실내공기내의 PCE 스크리닝 레벨 ($\mu\text{g}/\text{m}^3 = \text{micrograms per cubic meter}$ (세제곱 미터당 마이크로그램))

스크리닝 레벨	주거용 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	상업용 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	...으로부터 보호하다.
암	0.46	2	상당한 암 위험
비암	42	180	건강에 유해한 영향을 주는 다른 비암

- 오염물질 농도가 SLs 미만이면 현장의 오염 정도가 사람의 건강에 치명적으로 피해를 줄 가능성이 낮습니다.
- 오염물질 농도가 SLs 보다 높으면 규제기관은 PCE 오염에 대한 인체 노출을 줄이기 위해 추가 샘플링 및 조사, 정화 계획의 구축 또는 기타조치를 요구할 수 있습니다.

자세한 정보

캘리포니아주 대기자원 위원회 California Air Resources Board (CARB). [Chlorinated Chemicals in Your Home](#). 2001 년 5 월.

캘리포니아주 독성물질 관리부 California Department of Toxic Substances Control (DTSC). [Human Health Risk Assessment \(HHRA\) Note Number 3, DTSC-modified Screening Levels \(DTSC-SLs\)](#). 2020 년 6 월.

독성물질 및 질병등록청 Agency for Toxic Substances and Disease Registry (ATSDR). [Tetrachloroethylene – ToxFAQs](#). 2019 년 6 월.

미국 환경보호청 United States Environmental Protection Agency (USEPA). [Preliminary Information on Manufacturing, Processing, Distribution, Use and Disposal: Tetrachloroethylene \(Perchloroethylene\)](#). 2017 년 2 월.

