



PFAS, PFOA 및 PFOS 에 대해

자주 묻는 질문

PFAS 로 알려진 화학 물질 제품군이 일부 물 공급에 존재하는 것에 대한 우려가 커짐에 따라 남부 캘리포니아의 도시 수도 구역은 이 지역의 안전한 식수 공급을 계속 보장하고 있습니다. 가장 흔한 PFAS 중 두 가지인 퍼플루오로옥타노산(PFOA) 및 퍼플루오로옥탄 설포네이트(PFOS)는 메트로폴리탄의 공급원 또는 처리된 물에서 검출되지 않았습니다. 메트로폴리탄은 PFOA 및/또는 PFOS 가 공급품에 있는지 여부와 어느 정도까지 존재하는지를 평가하면서 회원 기관을 지원하고 있습니다. 메트로폴리탄은 영향을 받는 지역 공급의 잠재적인 손실을 상쇄하는 것을 돕기 위해 수입되는 물에 대한 증가된 수요를 처리할 준비가 되어 있습니다.

PFAS, PFOA 및 PFOS 는 무엇입니까?

- 과불화옥테인 물질(PFAS)은 열, 기름, 얼룩 및 물에 저항하는 제품에 널리 사용되는 화학 물질류입니다.
- PFAS 로 제조된 제품들은 다음과 같습니다: 코팅 처리된 조리기구; 패스트 푸드 포장 및 피자 상자; 의류 및 카펫 등 얼룩 방지 및 방수 직물; 스카치가드, 고어텍스 및 테프론 브랜드의 기타 제품들. 또, 소방용 거품(공항과 군사 기지에서 지하수 오염의 주요 원인)에도 사용되었습니다.
- PFAS 는 1940 년대에 처음 개발되었고 1950~1960 년대에 확산되었습니다. 현재 4,500 개 이상의 PFAS 가 있습니다.
- PFAS 의 종류는 수천가지이지만, **과불화옥탄산(PFOA)** 및 **과불화옥탄술포산(PFOS)**, 이 두 PFAS 는 전국에서 가장 일반적으로 사용되고 연구되며 규제되는 PFAS 입니다.
- PFOA 와 PFOS 의 사용은 미국에서는 자발적으로 2000 년대에 단계적으로 중단되었지만, 여전히 다른 국가에서 제조되는 제품에 사용됩니다. 그러나, PFAS 의 다른 많은 종류들은 미국에서 계속 사용되고 있습니다.
- PFAS 는 환경과 인체에서 매우 안정적이며, 이는 분해되지 않고 시간이 지남에 따라 축적될 수 있음을 의미합니다. 이로 인해 일부 과학자들은 "영원한 화학 물질"이라는 이름을 부여했습니다.

- 화학자들이 매우 낮은 수준(1 조분율 또는 ppt)에서 PFAS 를 검출할 수 있는 새로운 기술로 인해 PFAS 를 더욱 검출하게 되었습니다. 이 PFAS 는 토양, 공기, 지하수, 흘러나오는 폐수 및 쓰레기 매립지에서 발견되었습니다. 또한, 검사받은 사람들 중 95%의 혈액에서도 발견되었습니다.

PFOA 와 PFOS 는 유해합니까?

- PFOA 는 인간에게 암을 유발시킬 수 있는 물질로, 국제암연구기관에 따르면 제한된 증거에 근거할 때 고환암과 신장암을 야기할 수 있습니다.
- 사람들이 PFAS 가 포함된 음식이나 물을 섭취하는 경우, PFAS 는 인체에 축적될 수 있습니다. PFAS 는 오랜 기간 동안 인체에 머물고, PFAS 의 수준은 사람들이 건강에 유해한 영향을 경험하는 시점까지 축적될 수 있습니다.
- 인체에 PFOA 와 PFOS 의 높은 농도는 연구들에 의하면 다음에 연결됩니다:
 - 임신성 고혈압/임신중독증
 - 간 손상
 - 높은 콜레스테롤
 - 갑상선 질환
 - 백신에 대한 반응 감소
 - 생식력 감소
 - 출생시 체중 감소
- 인체에 PFOA 의 높은 농도 또한 연구에 의하면천식의 위험 증가에 연결됩니다.

우리는 어떻게 PFOA 와 PFOS 에 노출되나요? 우리가 먹는 물 속에

PFOA 와 PFOS 가 있습니까?

- 사람들은 화학 물질을 포함하는 소비재, 화학 물질에 노출된 음식 및 화학 물질에 의해 영향을 받은 식수를 포함하여 다양한 방법으로 PFOA 및 PFOS 에 노출될 수 있습니다.
- PFOA 와 PFOS 의 영향을 받는 지하수에 대한 우려가 커지고 있습니다.
- 제조되는 제품에서 발생하는 화학 물질은 공항 및 군사 기지와 같은 제조 현장, 매립지 및 소방 훈련장 (소방용 거품으로 사용된 곳) 또는 근처에서 발견됩니다. 이 화학물질들은 복원력과 환경에서 분해 불능 및 글로벌 소비재의 광범위한 사용으로 인해 때때로 이 장소들 근처에 축적되어 땅 위를 흐르는 빗물 및 폐수를 통해 순환되는 물에 합류해 폐수 배출 및 지하수의 양을 증가시켰습니다.

- PFOA 및 PFOS 는 메트로폴리탄의 공급원 또는 처리된 물에서 검출되지 않았습니다.
- PFOA 및 PFOS 는 PFOA 및 PFOS 의 지하수 공급관련 메트로폴리탄 회원 기관에 의해 검출되었습니다.
- 주 수자원 관리위원회의 식수 부서는 공항과 매립지 및 영향을 받는다고 알려진 기타 장소 근처의 지하수 모니터링을 요구하기 시작했습니다. 주 전역에 걸쳐 600 개 이상의 우물이 모니터링되고 있으며, 그 중 절반은 남부 캘리포니아에 있습니다. 곧 추가적인 필수 모니터링이 실시될 것 같습니다.
- 이 화학 물질들은 그 공급원에서 해결되어야 하지만, 이 화학물질들이 지하수에 머물 가능성이 주요 우려사항입니다. 이 화학물질들의 영향을 받는 지하수를 처리하는 프로세스가 진행 중입니다.

PFAS 가 식수에 들어있는지 알아내려면 누구에게 연락해야 할까요?

- 수도 공급자에게 문의해야 합니다. 최근 수도세 영수증에 있는 공급자 연락처를 확인하시기 바랍니다.

정부는 PFOA 와 PFOS 로부터 우리를 보호하기 위해 무엇을 하고 있습니까?

- **연방정부 차원에서**, 미국 환경보호국(EPA)은 PFOA 및 PFOS 의 개별 또는 결합 농도에 대해 1 조당 70 개 부분(ppt)의 식수 건강 주의보를 설정했습니다. 이 수준을 초과하면 EPA 는 기관이 오염을 평가하고 소비자에게 알리며 노출을 제한할 것을 권장합니다. EPA 는 또한 PFOA 및 PFOS 와 관련된 위험의 정리, 모니터링, 연구, 집행 및 의사소통을 위한 실행 계획을 수립했습니다.
- **캘리포니아에서** 식수 부서는 많이 영향을 받은 일부 지역에서 PFOA 및 PFOS 에 대한 모니터링을 요구하고, 화학 물질에 대한 알림 및 반응 수준을 설정했습니다.
 - DDW 는 최근 PFOA 에 대한 알림 수준을 5.1 ppt 로, PFOS 의 경우 6.5ppt 로 낮췄습니다. 이 수준을 초과하는 경우:
 - 도매 상수도 기관은 물을 직접 공급받는 관리 기관 및 수도 시스템에 통보해야 합니다;
 - 소매 기관은 해당 관리 기관과 관할 구역에 식수가 공급되는 지역을 포함하는 지역 기관(예: 도시 및/또는 카운티)의 관리 기관에 통보해야 합니다; 그리고
 - SWRCB 는 소매 기관이 소비자 신뢰도 보고서를 통해 고객에게 알릴 것을 권장합니다.

- 반응 수준은 PFOA 와 PFOS 의 농도를 합하여 70 ppt 로서 EPA 의 건강 주의보와 일치합니다. 이 수준을 초과하는 경우:
 - 식수 부서는 식수 공급원을 서비스에서 제거할 것을 권장합니다.
 - 기관이 공급원을 제거하지 않는 경우, 식수 부서는 기관이 지방자치 기관에 통보하고, 고객에게 직접 통보한 후 공급원의 지속적인 사용 이유를 알리며, 보도 자료를 발행하고 정기적인 샘플링을 할 것을 권장합니다.
- 물에 있어서 PFAS 의 규정은 전국적으로 그리고 캘리포니아에서 더 엄격해지고 있습니다:
 - 식수 부서는 2020 년 초에 PFOA 및 PFOS 에 대한 캘리포니아의 반응 수준을 낮출 것으로 예상됩니다.
 - 2019 년 7 월에 통과되어 2020 년 1 월부터 시행되는 새로운 캘리포니아 법은 주정부가 PFOA 및 PFOS 에 필요한 모니터링을 강화하도록 요구하고, PFAS 고유의 별도의 고객 통지 절차를 생성합니다.
 - EPA 는 또한 PFOA 및 PFOS 에 대한 최대 오염 물질 수준(MCL)을 설정하는 프로세스를 진행하고 있습니다. MCL 은 공공 용수 시스템을 통해 전달되는 식수에서 허용되는 오염 물질의 최대 수준이며 집행 메커니즘을 포함합니다.
 - 캘리포니아 주 의회와 미국 의회는 모두 PFAS 탐지 및 노출과 관련된 다양한 추가 법안을 고려하고 있습니다.
- PFOA, PFOS 및 약 16 개의 다른 PFAS 를 감지하기 위한 테스트가 있으며, 다른 많은 PFAS 를 검출하기 위한 테스트가 개발 중입니다.

PFOA 와 PFOS 를 물에서 제거할 수 있습니까?

- 수도 기관이 물에서 허용되지 않는 수준의 PFOA 또는 PFOS 를 검출하는 경우, 그 기관은 다음을 할 수 있습니다:
 - 서비스에서 공급을 제거합니다;
 - 영향을 받지 않는 다른 공급품과 혼합합니다; 또는
 - 활성탄, 역삼투 또는 이온 교환을 사용해 처리합니다.
- 메트로폴리탄은 영향을 받는 지역 공급의 잠재적인 손실을 상쇄하는 것을 돕기 위해 수입되는 물에 대한 증가된 수요를 처리할 준비가 되어 있습니다.

가정용 물 처리 장치는 어떻습니까 - PFAS 를 제거합니까?

- EPA 는 PFAS 제거를 위한 여러 역삼투 및 과립 활성탄 장치의 효과에 대한 연구를 수행했습니다. 이 연구들의 요약은 www.onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1002/aws2.1131 에서 찾을 수 있습니다.
- 인간의 건강을 보호하고 증진시키기 위해 제품을 테스트하고 인증하는 독립적인 공인 기관인 국립 위생 재단은 PFOA 및 PFOS 를 제거할 수 있는 필터에 대한 연구를 수행했습니다. PFOA 및 PFOS 의 감소를 위한 [NSF 인증 제품 목록](http://www.nsf.org/certified-products-systems) 은 www.nsf.org/certified-products-systems 의 웹 사이트의 수돗물 및 폐수 섹션 또는 info@nsf.org 나 1.800.673.8010 으로 연락해 확인할 수 있습니다.
- PFAS 를 제거하기위한 가정 내 처리 장치의 요약은 또한 환경 서비스 웹 사이트의 뉴 햄프셔 부에서 찾을 수 있습니다: www4.des.state.nh.us/nh-pfas-investigation/?page_id=171.

보고서에서 높은 수준 - 70 ppt 이상- 의 PFOA 가 우리 집 근처의 우물에서 검출되었음을 봤습니다. 제가 알림을 받지 못한 이유는 무엇입니까?

- 고객님의 수도 기관은 그 공급물에서 오염된 소스를 제거하거나, 화학물질의 농도를 줄이기 위해 다른 공급물과 혼합하거나, 오염된 물을 처리해 화학물질을 제거했을 수 있습니다.
- 메트로폴리탄은 남부 캘리포니아 전역의 회원 급수 기관에 안전하고 신뢰할 수 있는 물 공급을 제공하며, 공급량에서 PFOA 또는 PFOS 를 검출하지 못했습니다.

자세한 내용은 어디에서 알 수 있습니까?

- EPA: www.epa.gov/pfas
- 캘리포니아 식수 부서: www.waterboards.ca.gov/drinking_water/certlic/drinkingwater/PFOA_PFOS
- 오렌지 카운티 수도 구역: <https://www.ocwd.com/what-we-do/water-quality/pfoapfos/>
- PFAS 및 식수 주 회전 기금: https://www.epa.gov/sites/production/files/2019-03/documents/pfas_fact_sheet_and_case_studies_final.pdf