

부산지역 소각시설 중 폴리브롬화디페닐에테르(PBDEs) 배출특성에 관한 연구

I 연구목적 및 필요성

- PBDEs는 대표적인 브롬화난연제로 다양한 발생원에서 배출되어 환경 중 잔류하는데, 대표적 배출원인 소각시설을 대상으로 소각시설(생활, 지정, 의료)별 배출되는 배출가스와 소각재 내 PBDEs 배출 특성을 규명하고자 함

II 주요 연구내용

- 연구기간 : 2016. 1월 ~ 2016. 12월 (1년)
- 연구대상 : 총 5개 소각시설(생활폐기물 소각시설 3개소, 의료폐기물 소각시설 1개소, 지정 폐기물 소각시설 1개소)
- 연구내용
 - 소각시설별 배출가스 및 소각재에서 배출되는 PBDEs 농도 분포
 - 배출가스 및 소각재의 PBDEs 이성질체별 분포 특성
 - PBDEs와 다이옥신 배출 특성 비교

III 연구결과

- 소각시설의 배출가스 중 PBDEs는 생활폐기물 소각시설 > 지정폐기물 소각시설 > 의료폐기물 소각시설 순으로 조사되었으며, 동일 소각시설에서도 농도 편차가 커 소각시설별 특성은 보이지 않았고, 투입 폐기물의 성상 및 투입량에 따라 농도 변화가 큰 것으로 판단되었음
- 배출가스 중 PBDEs와 다이옥신 비교 결과 PBDEs가 다이옥신보다 높은 수준의 농도를 보였으며, 특히 생활폐기물 소각시설의 경우 약 250 ~ 1000배나 높았음. 이는 선정된 생활폐기물 소각시설은 대형소각시설로 보다 엄격한 다이옥신 배출허용기준 적용으로 다이옥신이 매우 낮게 검출되었기 때문임
- 소각재 중 PBDEs 농도는 바닥재 평균 4,620 ng/g, 비산재 평균 1,412 ng/g으로 바닥재가 비산재보다 약 3.3배 높게 검출되었으며, 소각재 중 PBDEs와 다이옥신 비교 결과 비산재에서 다이옥신, 바닥재에서 PBDEs가 높게 검출되는 경향을 보였음
- PBDEs 이성질체별 분포를 보면 배출가스, 바닥재, 비산재 모두 고브롬계 이성질체 비율이 93.5 ~ 99.3 %로 고브롬계 이성질체에 의한 오염이 주요한 것으로 나타났으며, 그 중

BDE-209인 Deca-BDE의 오염이 가장 높았음. 이는 현재 배출원이 되는 물질은 상업용 Deca-BDE가 유일하기 때문임

IV | 정책연계방안

- PBDEs 27종에 대한 분석 방법 정립으로 향후 배출가스 중 PBDEs 분석법 등 관련 제도 마련시 자료 제공

V | 활용계획

- 소각시설에서 발생하는 PBDEs 농도 수준을 파악함으로써 환경에 배출되는 PBDEs 실측 자료로 활용
- PBDEs를 포함한 브롬화난연제 함유 폐기물 소각시 환경오염을 최소화하기 위한 방안 마련시 활용