

아스콘 제조시설 인접 지역의 PAHs 영향에 관한 연구

I | 연구목적 및 필요성

- 부산지역 3개 아스콘 제조사업장을 대상시설로 하여 배출원에서 배출되는 PAHs의 농도와 영향 그리고 부지경계 및 영향지점에서의 계절별 PAHs 분포특성 연구
- 지금까지 아스콘제조시설에 대한 연구 및 영향에 관한 연구가 부족한 실정

II | 주요 연구내용

- 기간 : 2019. 1. ~ 2019. 12. (1년)
- 대상 : 부산지역 아스콘제조시설 3개소 배출구 및 부지·영향 지점
- 항목 : PAHs 16종(GC-MS) 및 기상자료를 활용한 CALPUFF 모델링

III | 연구결과

- US-EPA에서 관리대상으로 정하고 있는 PAHs 16종을 분석한 결과 경우, 3개 시설 배출구의 경우 119.7 ~ 12,450.2 ug/Sm³으로 총농도값에서는 지점별로 차이가 있으며 건조시설에서 연소하는 연료와 배출되는 오염물질을 제어하는 방지시설의 차이에 따라 농도가 많이 차이 나는 것으로 판단되며 모든 지점들에서 naphthalene, acenaphthylene 등의 저분자 PAHs의 이성질체 비율이 높게 검출됨
- 배출시설 주변 대기 중 PAHs를 조사한 결과, 아스콘 제조시설이 가동중일 때와 비가동중일 때 대기중 PAHs의 농도를 비교해본 결과, 크게 뚜렷한 차이가 없었으며, 그렇지만 대기시료 당시 기후상태와 풍향, 풍속이 고려되지 않았기 때문에 이에 대해서는 향후 좀 더 세부적인 연구가 필요할 것으로 사료됨
- 객관적인 인체위해성을 평가하기 위해서 독성등가계수를 적용한 독성등가량으로 배출원 및 주변대기의 PAHs 농도를 살펴본 결과, 배출원의 경우는 상대적으로 독성등가계수가 낮은 저분자량의 PAHs의 농도가 높아 독성등가량으로 환산하면 농도값이 많이 떨어지는 결과를 보였으며, 주변대기의 경우는 각 물질별로 비슷한 농도를 보이는 것으로 조사됨
- 아스콘제조시설에서 배출되는 각각의 PAH 배출량을 계산하여 개별물질별로 CALPUFF 모델링을 수행한 후 격자별 벤조(a)피렌 등가 농도를 분석한 결과 일부 지역에서 풍향 조건에 따라 주변지역에 영향을 주는 것을 확인하였으며 비록 24시간 평균농도 이지만 일부지역에서 영국 권고기준 0.25 ng/m³을 넘어서는 지점이 있으므로 향후 추가적인 연구가 필요한 것으로 판단됨

Ⅳ | 정책연계방안

- 국내자료가 미흡하므로 여러 가지 정책자료로 활용할 가치가 있음.

Ⅴ | 활용계획

- 부산지역 아스콘제조시설의 PAHs에 대한 주변 영향을 조사한 결과, 주변지역의 영향 및 검출특성에 대해 알 수 있었으며, 본 연구 자료를 토대로 아스콘제조시설의 PAHs의 영향 및 관리대책을 수립하는데 기초자료로 활용 가능할 것으로 판단