



보도 일시	2022. 11. 1.(화) 06:00 (화요일 석간)	배포 일시	2022. 10. 28.(금)
담당 부서	국립환경과학원 대기공학연구과	책임자	과 장 박정민 (032-560-7330)
		담당자	연구사 김기홍 (032-560-7340)

대기오염물질 원격측정 위해 영국 연구진과 맞손

- 환경과학원 · 영국 국립물리연구소, 첨단광학기술 활용 공동조사 -

□ 환경부 소속 국립환경과학원(원장 김동진)은 11월 1일부터 11일까지 ‘영국 국립물리연구소(National Physical Laboratory)’ 연구진과 공동으로 첨단광학기술을 활용하여 사업장 및 매립지에서 배출되는 대기오염물질을 공동으로 조사한다고 밝혔다.

○ 이번 공동조사는 첨단광학 원격측정의 원천기술을 보유하고 있는 ‘영국 국립물리연구소’에서 올해 8월에 도입한 ‘차등흡광탐지 측정기*’의 국내 적용성 평가 및 활용도를 높이기 위해 마련됐다.

* 적외선과 자외선을 조사하여 빛의 흡수율 차이를 통해 질소산화물, 이산화탄소, 벤젠 등에 대한 농도를 측정

□ 양 기관은 우리나라 산업현장의 특성에 맞춰 광학원격측정이 구현될 수 있도록 최적의 시스템 구성방안에 대해 공동연구를 진행할 계획이다.

○ 차등흡광탐지측정기는 원거리에서 자외선(UV) 또는 적외선(IR) 레이저를 이용해 특정 파장에서 흡수되는 질소산화물 등의 대기오염물질의 흡광량을 측정함으로써 사람의 접근이 어렵거나 안전상의 위험이 있는 배출원의 오염물질 농도를 산출할 수 있다.

※ 분광학적 측정기법은 영국 등 주요 선진국에서 사업장 배출가스 측정을 위해 도입·활용하고 있는 기술임

- 이번 공동조사를 통해 국립환경과학원 연구진은 차등흡광탐지 측정기가 탑재된 이동측정차량을 활용하여 ‘영국 국립물리연구소’의 배출원 측정기술과 경험을 배우고, 우리나라 기후와 지형적 특성에 맞는 현장측정 기법을 개발할 계획이다.
- 앞으로 국립환경과학원은 첨단장비를 활용한 원격측정체계 마련을 위한 연구에 이번 차등흡광탐지측정 장비를 적극적으로 활용할 예정이다.
- 또한, 첨단광학 기술을 활용하여 대기오염물질뿐만 아니라 메탄, 아산화질소 등 기후변화 유발물질을 동시에 측정할 수 있는 융합 기술 연구를 추진할 계획이다.
- 이를 통해 사업장 대기오염물질 배출량 산정의 정확도를 향상하고 기후변화 유발물질 배출원 관리방안을 마련하고자 한다.
- 김동진 국립환경과학원장은 “이번 공동연구는 첨단 기술을 활용한 대기 배출원 관리의 선진화를 위한 좋은 기회”라며,
- “앞으로도 국립환경과학원은 기후변화 유발물질과 대기오염물질의 배출원을 관리하고 배출량을 저감할 수 있는 방안에 대해 지속적으로 연구를 진행해 나갈 것”이라고 말했다.

- 붙임 1. 차등흡광탐지측정기(DIAL) 설명자료.
2. 전문용어 설명. 끝.



□ DIAL(Differential Absorption Lidar, 차등 흡광탐지 측정기)

○ 측정 원리

- 두 개의 서로 다른 파장에서 레이저(UV/IR) 광원을 사용하며 하나의 파장은 측정 대상 오염물질에 흡수되도록 선택(Laser ON)하고 다른 하나는 흡수되지 않는 파장(Laser OFF)을 선택, 두 파장 사이의 흡수량 차이를 이용해 스펙트럼 분석

○ 주요 기능 및 측정물질

- (비산배출 측정) 모바일 기반의 DIAL을 통해 정유, 매립지 등 사업장의 다양한 오염물질의 농도지도 작성 및 배출량 측정 가능
- (측정거리) UV(자외선) 이용시 500~1,000m, IR(적외선) 이용시 300~800m
※ 측정기와 고도차가 큰 경우 측정이 어려워 수직측정이 가능한 他 기술과의 결합 등 보완 필요
- (측정 소요기간) 단순한 사업장은 1~2일, 복잡한 사업장은 1~2주
- (주요 장점) ① 비산누출지점 발견 및 배출량 측정, ② 사람이 실측하기 어렵거나 위험한 배출원 관리, ③ 원료 절약과 환경 보전 동시 달성 등
- (장비의 특성) 약 500~1000m 거리에서 45m폭의 면 측정이 가능, ppb 단위 분석, 10~20분 소요, DIAL측정에서 얻은 Data는 풍향 정보와 결합하여 화학종의 배출량 계산

측정 원리 및 내부 사진			<DIAL 이동측정차량 내부>
측정 물질	SO₂, NO₂, Benzene, Methane, Ethane, VOCs 등		

☐ 라이다(LiDAR) 기술

- 펄스레이저 신호를 사물에 쏘고 반사되어 돌아오는 시간을 측정하여 반사체의 거리, 속도, 온도, 분포, 농도 등을 측정할 수 있는 기술이다. 이를 활용하여 화학물질 분석뿐만 아니라 자율주행, 항공·우주산업 등 다양한 분야에 응용되고 있다.

☐ 첨단장비 원격감시체계

- 사업장 굴뚝에서 배출되는 대기오염물질을 센서나 분광학장비 등 첨단장비를 활용하여 굴뚝을 원격에서 측정·감시하는 시스템으로 사업장의 상시관측이 가능하고 배출원 관리업무의 효율을 향상시킬 수 있는 차세대 배출원 감시체계