

대기질 개선을 위한 광촉매 기술 국제포럼

□ 일 시 : '19. 3. 7(목) 13:30 ~ 16:00(150')

□ 장 소 : 서울시청 3층 대회의실

□ 회의내용

① 주제발표

Dennis Pannen(독일 STAEG Power Minerals 연구원)

- 주제 : 유럽의 대기오염 상태와 광촉매 기술 적용
- 광촉매 기술은 산화질소를 저감하기 위한 조치로, 독일도시의 교통부분이 산화질소 배출의 61%를 차지함
 - 독일의 사례 경유차의 산화질소 배출을 줄이기 위해 1차적으로 자동차를 교체하는 것은 시간이 많이 걸리므로, 아래와 같은 2차적인 조치를 취함.
 - 통행료 징수, 속도제한 및 교통량 흐름을 제어, 전기차, 광촉매 기술 도입
 - 광촉매 기술은 도시 내 보도블록 등의 표면처리만으로 해결 가능함
 - 도시에서 가용할 모든 표면을 이용하여, 광촉매 포장으로 산화질소를 분해함
- 광촉매 소재의 원리는 포장도로 표면이 빛에 노출되면 광촉매가 활성화되어 빛의 에너지를 통해 분해되면서 인체에 무해한 질산으로 분해되고, 이때 이산화탄소, 티타늄 등 물방울이 떨어지면 오염물질을 분해하는 것임
- 광촉매 활성화로 산화질소의 양을 15%까지 줄어듦

Fujii Takaharu(일본 광촉매공업회 부회장)

- 주제 : 광촉매 소재 개발 - 사간코트의 환경개선 대책
- 광촉매의 주재료인 산화티타늄은 유기물을 분해하는 기능을 함
 - 공기중 질소산화물은 흡착물질로 사물의 표면에 잘 붙음
 - 아질산질소는 물에 매우 잘 녹으며, 비가 오면 질소산화물이 물에 씻겨서 지면으로 다시 돌아옴
- 일본에서 광촉매가 실용되고 있는 것은 외벽과 외장재부분으로 그 역사가 오래됨

- NO_x 제거사례 : 사가현 남쪽 출구 앞 보도블럭(2002년 6월),
이바라키하라역 주변(2004년 4월)
- 현재 상용화된 광촉매 코팅 외벽의 경우 오염이 발생하지 않음
- 광촉매는 제품개발을 위한 하나의 기술이 아닌 미래 사회를 만드는 기술이며,
일본에서는 광촉매의 다양한 규격과 기준, 표준화 정보가 많이 있음
- 일본에서도 대기질 개선을 위한 광촉매 기술에 많은 관심을 가지고 있는 상황
- 어느 광촉매 재료를 사용하더라도 그 성능을 충분히 발휘해야 함

이광필 교수(경북대학교)

- 주제 : 미세먼지 저감을 위한 광촉매 활용기술 및 전망
 - 광촉매의 이슈는 태양광을 이용해서 촉매의 역할을 할 것인지, 이산화티타늄이 촉매 역할을 할 것인지 이다
- 공기오염은 건강에 주요 위험요소로 미세먼지를 포획을 위한 기구로 공기필터와 광촉매를 통한 미세먼지 저감 등이 있음
- 미세먼지 저감을 위해서 하이브리드 기술을 접목할 필요가 있음(광촉매 흡착, 정전기 흡착 등)

② 토론 발표

권 민 과장(서울특별시 대기정책과)

- 광촉매는 2차 생성된 미세먼지를 잡는 것에 활용할 수 있음.
- 생활 밀착형으로 미세먼지를 줄일 수 있는 방법으로 서울시에서도 광촉매를 건물공간에 적용하여, 시 건물은 신축단계부터 적용하는 것을 검토중임
- 올해부터 도로나 건축물, 보도블럭 등에 다양하게 활용할 수 있도록 검토중으로 더 많은 효과, 경제성 등을 검토할 수 있는 계기가 될 것.

송정빈 의원(서울특별시의회)

- '02년~'18년까지 미세먼지 농도 변화와 18년 데이터를 보면 모두 최저수준으로 개선되고 있는 추세이나, 연평균 수치이기 때문에 체감하는 변화가 됐는지를 정확히 알 수는 없음. 초미세먼지에 관한 것은 서울시가 대책이 없다고 생각함. 연구결과를 보면 난방발전이 미치는 영향이 높고 질소산화물에 대한 문제가 있는데

이에 대한 대책이 미미한 상황임

- 광촉매 도로포장, 시공 등 광촉매 적용사례로 아직까지 결과물이 정확하게 나온 것은 없음. 더 많은 결과가 나오면 다양한 적용을 할 수 있을 것으로, 선진국의 사례를 분석하고 다국적인 협력이 필요함
- 서울시의회는 서울시와 함께 미세먼지 저감에 막중한 책임을 가지고 시민들이 맑은 환경에서 살 권리를 보호 할 것임.

이진욱 수석연구원(서울기술연구원)

- 일본의 광촉매는 다양한 분야에서 활용되고 있음
 - 감염병 발생 시 전파되지 않도록 주변을 덮는 기능
- 우리나라의 경우 건축자재, 도로시설물을 대상으로 적용해야하는데 중요한 것은 외부환경에서 적용했을 때 그 효과를 잡아내기가 어려움. 기술검증이 다 됐음에도 활성화에 실패한 사례들이 발생하고, 이는 국가 연구사업 등을 통해 해결해야할 과제임.
- 우리나라의 경우 광촉매는 현장 검증에 대한 국가적으로 표준기준이 필요함 일본의 경우 협회를 통해 인증을 하며 활성화 하고 있음
- 광촉매가 좋은 기술이지만 미세먼지를 100% 해결해주는 기술은 아니므로 이를 활성화하기 위한 다양한 정책 필요함. 광촉매는 정부와 지자체, 연구기관이 협력하여 키워 나가야할 가치 있는 분야임

김광목 박사(한국지질자원연구원)

- 광촉매를 통한 미세먼지 저감대책은 이미 나와 있는 물질 활용하여, 과학적 측면에서 가장 실효적인 대책이라 생각함. 우리나라 건축물의 경우 콘크리트 비중이 높아서 광촉매를 콘크리트에 적용해야하는데, 사실상 이를 적용할 수 있는 적용기술 연구가 안되어 있음. 현재 규정에는 콘크리트에 광촉매를 적용할 수 없어서, 개발입장에서는 페인트로 실험할 수밖에 없음. 또한 부착강도를 측정할 수 없음. 즉, 물질의 안정성을 평가할 수 없음.
- 현재 규정과 기술측면에서 엇박자가 나고 있음. 서울시에서 지금 광촉매를 적용을 검토하고 있는 것으로 알고 있는데 확대되어야함.
- 광촉매 적용을 위해서는 경제성이 우수해야하는데. 실효성이 크다면 경제성이 다소 따라주지 않는다고 해도 과감히 이를 적용할 수 있어야함.

【좌장】

김화중 교수(경북대학교)

- 최근 광촉매 활용의 부정적 측면이 많이 제기되어 왔으나 일본의 성공사례를 보고 우리도 적극 광촉매 활용해야 할 것. 국가적 산업발전에도 큰 부분을 차지할 수 있는 분야임

③ 질의 및 답변

【참석자 질의】

Anantha Iyengar Gopalan(경북대 대경권국토교통기술지역거점센터 연구교수)

- 광촉매 표면적 얘기했는데. 어느 정도 입자크기가 되어야 효율을 거둘 수 있는지?

【답변】

Dennis Pannen(독일 STAEG Power Minerals 연구원)

- 입자 크기를 결정할 때는 대기오염 정도가 중요함. 면적이 클수록 대기 저감효과가 큼. 당사 특수 광촉매 소재를 콘크리트 소재에 활용할 경우 저감률이 떨어질 수 있음. 실외에서 적용할 경우도 변수가 있음. 저감률이 12~15%가 가장 신뢰할 수 있는 수치임. 전체 대기오염물질 양에 대비해 광촉매물질을 확보해야함. 12%는 상당히 높은 수치임. 속도제한 조치도 2% 수준 밖에 안됨.

【참석자 의견】

시민

- 광촉매 코팅을 많이 했으나 광촉매의 효과를 인정해주지 않고 믿어주지 않음. 광촉매업체들의 어려움을 토로함.

【답변】

권민과장(서울특별시 대기정책과)

- 다양한 생활 속의 기술들을 적용하기 위해서 협업을 통해서 검토중