

촉매와 이온을 이용한 부유세균 제거

윤성진[†], 신성균, 송민영
서울기술연구원
(sjyun@sit.re.kr[†])

현대인들이 대부분의 시간을 실내에서 보내기 때문에 실내 오염물의 저감이 매우 중요한 이슈이다. 많은 오염물 중 부유세균은 실내공기질 관리법에 의하여 관리하고 있는 만큼 중요한 오염이며 다양한 원인에 의해 실내가 세균으로 오염될 수 있다. 이를 해결하기 위해 환기를 하는 것이 가장 좋은 방법이지만 에너지 손실 혹은 황사 시즌의 대기 미세먼지 오염 등으로 이를 시행하기 쉽지 않다. 다른 방법으로 공기정화시스템을 이용하는데 촉매와 음이온을 이용하는 방법을 제시하고자 한다.

Copper와 phosphoric acid 촉매로 코팅된 알루미늄 지지체가 담긴 원통과 원통 전면부에 음이온 발생기가 포함된 시스템을 만들었다. 실험세균으로 E. Coli를 이용하며 음이온 발생기에 -3kV에서 -7kV로 전압을 인가하고 실험의 공간속도는 바뀌며 실험을 진행했다. 필터에 음이온을 -7kV인가하고 공간속도가 $1 \times 10^3 \text{ min}^{-1}$ 안 조건에서 실험 세균의 제거 성능은 99%에 달한다. 이에 비해 음이온을 발생하지 않거나 혹은 촉매 코팅 지지체 없이 음이온만을 생성했을 때는 제거 성능이 매우 낮다. 이 결과는 지지체에 의한 세균 흡착 뿐 아니라 음이온과의 접촉 기회를 증가시켜 때문으로 판단된다.

사사 : 본 논문은 서울기술연구원(19-5-4, 서울형 미세먼지 저감기술 개발 로드맵 수립)의 지원으로 수행된 연구임