

에어필터를 이용한 대중교통 실내 미세먼지 저감효과

윤성진[†], 신성균, 이기용, 이주형

서울기술연구원

(sjyun@sit.re.kr[†])

섬유상 에어필터는 건물 공조장치, 가정용 공기청정기에 널리 사용되는 입자상 오염물 제거 수단이다. 최근 섬유상 필터를 버스, 지하철 등의 교통수단에 적용하여 객실 내 공기질을 개선하는 시도가 이어지고 있다. 서울시의 경우 2019년 말 전체 시내버스 중 97%에 해당하는 7,400여대에 '미세먼지 필터'라고 명명한 섬유필터를 적용하였다. 해당필터는 멜트블로운 부직포와 스펀본드 부직포를 합치한 미디어를 적곡한 모듈형태로 버스 내 공조흡입부 삽입된다. 버스 내부 공기가 필터를 거쳐 미세먼지가 제거된 후 공조부를 거친 후 버스 좌석 위에 위치한 토출그릴을 통해 청정공기가 배출하는 형태이다.

본 연구에서는 필터모듈의 성능, 필터-공조장치의 청정화 성능, 그리고 운행 중인 버스에 IoT 간이미세먼지 측정기를 이용한 버스 내부 미세먼지 농도측정 실험을 진행하였다. 마지막 실험의 경우, 버스군을 대조군과 미세먼지 필터 버스군으로 구분하고 미세먼지 농도를 1분 단위로 측정하고 2020년 5월부터 11월 사이 약 7개월 간 실험을 진행하였다. 그 결과, 미세먼지 농도가 대조군에 비해 약 30%, 그리고 고농도 발생일에는 50% 낮았다.

※사사 : 본 논문은 서울기술연구원 과제(2020-AE-006, 서울시 실내공기질 관리 로드맵)의 지원을 받아 수행된 연구임.