

고효율 저압손 미세먼지 제거용 전도성 부직포 필터소재 기술

이혜문^{1,2,†}

¹주식회사 알링크; ²재료연구소

(hyelee@kims.re.kr[†])

HEPA필터는 미세먼지 제거에 매우 효과적이거나 압력손실이 매우 커서 미세먼지를 함유한 공기의 흐름을 원활하게 하지 못해 소음 발생 및 에너지 소모량이 상대적으로 높아 활용분야가 매우 제한적인 단점을 지닌다. 본 연구에서는 입자상 물질을 제거하는 기본 메카니즘인 여과 집진과 전기집진이 동시에 구현될 수 있는 전도성 필터소재 기술을 소개하고자 한다. HEPA 필터와 비교해 압력손실이 월등히 낮은 부직포 필터에 금속나노구조체를 코팅하는 방법으로 전기적 특성을 부여하고 입자하전 및 전기장 형성 시스템을 구축하여 300 nm 급 입자에 대한 제거효율을 기존 HEPA 필터 수준인 99.97% 이상을 유지하도록 하였고 압력손실은 HEPA 필터의 1/10 수준을 유지할 수 있도록 하였다. 또한 HEPA 필터와는 달리 바이오 에어로졸에 대한 항균특성은 물론 세척/건조과정을 거쳐 여러 차례 재활용이 가능하도록 하였다. 이러한 결과를 바탕으로 전도성 필터소재를 이용한 미세먼지 제거 공기청정 시스템 시작품 제작 및 성능평가를 성공적으로 수행완료하였으며, 본 발표에서는 소재에서 시스템 개발에 대한 연구결과에 대해 소개하고자 한다.