

대전조건에 따른 에어필터의 초미세입자 여과특성

박현설^{1,*}, 박석훈^{2,3}, 임호진³

¹한국에너지기술연구원;

²한국에너지기술연구원 기후변화연구본부;

³경북대학교 환경공학과

(phs@kier.re.kr*)

공기 중 미세먼지를 제거하기 위해 사용되는 에어필터의 성능을 향상시키기 위한 방법으로 필터를 전기적으로 대전시키는 기술이 널리 적용되고 있다. 본 연구에서는 단일 방전침과 드럼형태의 대향전극 구조의 코로나 대전장치를 이용하여 다양한 실험조건에서 에어필터를 대전한 후, 초미세입자에 대한 여과특성을 분석하는 방식으로 필터의 대전효과를 평가하였다. 실험조건으로는 코로나 대전시간, 방전침에 인가된 전압크기 및 전압의 극성을 적용하였으며, 그리고 인가 전압의 극성을 교번한 경우에 대해서도 대전효과를 확인하였다. 방전침과 대향전극사이의 간격은 30mm, 인가전압의 크기는 5, 10, 15 kV를, 대전시간은 0.5, 1.0, 3.0, 5.0 min을 사용하였다. 실험결과 대전시간이 증가할수록 필터의 100nm 입자 제거효율은 증가하였으나, 대전시간이 3분이 초과한 경우에는 거의 동일한 효율을 보였다. 인가전압이 커질수록 필터의 효율도 함께 증가하였으며, 인가전압의 극성이 (-)인 경우에 보다 높은 집진효율을 보였다. 향후 필터 대전의 균일성과 안정성을 확보하기 위해 대면적 대전 기술에 대한 연구가 수행되어야 할 것으로 판단된다.

본 연구는 2012년도 정부(교육과학기술부)의 재원으로 한국연구재단-신기술융합형 성장동력사업의 지원을 받아 수행되었으며 이에 감사의 뜻을 전하는 바이다.