

공조용 전기집진장치의 나노입자 제거성능 특성

박영옥^{1,†}, 이강산^{1,2}, Naim Hasolli¹, 전성민¹, 이재량¹,
김광득¹, 황정호²

¹한국에너지기술연구원; ²연세대학교 기계공학과
(yopark@kier.re.kr[†])

작업장 내부에서 300nm 이하의 나노입자 농도가 증가함에 따라 작업 종사자, 연구자의 위험 노출 빈도수가 증가하고 있다. 나노 입자들은 흡입을 통하여 인체의 몸에 손쉽게 들어오며, 독성물질을 포함한 나노입자들은 마이크로 입자에 비해 넓은 표면적을 갖고 있어서 인간에게 더욱 치명적인 영향을 입힌다. 인간의 호흡기로 흡인되는 유해나노입자의 크기는 100nm 이하이며, 기관지와 폐포에 20~40% 정도로 침착되는 유해나노입자의 크기는 대부분이 10nm 이하로 보고되고 있다. 이에 따라 나노입자 배출을 줄이기 위해 나노입자 여과기술은 중요한 이슈가 되고 있으며, 작업장의 유해나노입자 노출 규제가 강화되고 있는 추세로 나노입자의 고도처리 기술 개발이 필요한 시기이다. 본 연구에서는 기존 HEPA filter를 대체하기 위하여 300nm이하의 크기에서도 높은 제거효율을 유지하는 공조용 전기집진장치를 개발하였으며, 이의 나노입자 제거성능 특성을 고찰하였다.

본 연구는 환경부의 2014년도 환경선진화기술개발사업의 지원에 의해 수행되었으며 이에 감사드립니다.

Keywords: Electrostatic precipitator, nanoparticles, particle charging, ion density, discharge electrode