

에어컨용 복합식 에어필터의 서브마이크론 입자 포집특성

유경훈[†], 여국현, 김형배, 박찬정¹, 이재권¹, 윤백¹

[†]한국생산기술연구원 에어로졸·필터연구실, ¹삼성전자(주) 시스템가전 사업부

Submicron Particle Collection Characteristics of a Combination Air Filter for Room Air Conditioner

Kyung-Hoon Yoo[†], Kuk-Hyun Yeo, Hyung-Bae Kim, Chan-Jung Park¹, Jai-Kwon Lee¹, Baek Youn¹

Aerosol and Filtration Technology Laboratory, KITECH Cheonan-Si 330-825, Korea

[†]System Appliance Division, Samsung Electronics, Suwon 442-742, Korea

요약

현재사회는 급속한 경제성장으로 인해 많은 물질적 풍요를 얻게 되었으나, 물질적 풍요보다는 진정한 삶, 소위 “웰빙”이라는 신조어로 표현되는 새로운 가치로 눈을 돌리기 시작했다. 본 연구에서는 소비자들의 이러한 시대적 관심에 부합할 수 있는 에어컨용 복합식 에어필터를 개선하고자 한다. 이 복합식 에어필터는 기존의 에어컨용 전기식 에어필터⁽¹⁾를 개선하기 위한 것으로 전기식과 기계식을 결합한 코로나 하전식 정전여재필터로서 일반적인 2단 전기집진기⁽²⁾의 평행판 집진부를 정전여재로 대체한 것이며 고효율을 유지하면서 두께가 얇은 박형이다. 즉, 양의 코로나를 이용하여 입자를 양으로 하전시킨 후에 정전기를 도포한 폴리프로필렌 재질의 정전 여재를 사용하여 쿨롱력으로 하전입자를 집진하는 것이다. Fig. 1은 스크롤형 하전부를 가진 B-type 복합식 에어필터에 대해서 인가전압에 따른 입자크기별 집진효율의 변화에 대한 실험결과를 각각 보여주고 있다.

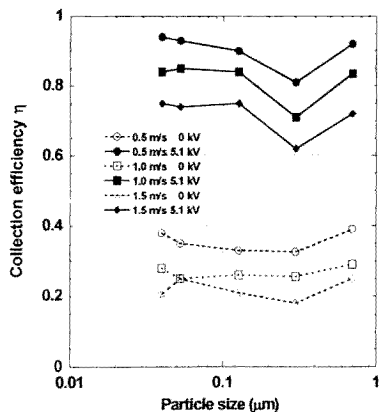


Fig. 1 Variations of the collection efficiencies with respect to particle size for various air velocities.(B-Type)

하전부의 구조적인 변경을 통하여 복합식 에어필터의 집진효율이 크게 개선될 수 있음을 알 수 있었다. 스크롤형 하전부를 가진 경우가 와이어-판형의 경우보다 집진효율이 더 높고 특히 0.5 m/s의 경우에 90 % 이상의 높은 집진효율을 가질 수 있음을 알 수 있었다.

참고문헌

- (1) Yoo, K. H. et al., 1995, "Development of Electronic Air Cleaner for Air Conditioner and Performance Analysis Using PSL Particles," Proceedings of the SAREK, Summer Annual Conference, pp.354-360.
- (2) Yoo, K.H., Lee, J.S. and Oh, M.D., 1997, "Charging and Collection of Submicron Particles in Two-Stage Parallel-Plate Electrostatic Precipitators", Aerosol Science and Technology, Vol.27, pp.308-323.