

황사제거를 위한 플라즈마 공기청정 시스템의 집진특성 연구

안 영철, 이 동 수, 박 상 경, 이 제 근, 이 감 규*, 강 태 옥*, 옥 주 호*

부산대학교 기계공학과, *LG전자(주) 에어컨 사업부

Removal Characteristics of Yellow Sand Dusts Using Plasma Air Cleaning Systems for Improving Indoor Air Quality

Young-Chull Ahn, Dong-Soo Lee, Sang-Kyung Park, Jae-Keun Lee[†],
Kam-Gyu Lee*, Tae-Wook Kang*, Joo-Ho Ock*

Department of Mechanical Engineering, Pusan National University, Busan, 609-735, Korea

[†]Air Conditioner Division, LG Electronics, 76, Seongsan Changwon City, 641-315, Korea

요 약

봄철 중국에서 발원하여 우리나라에 많은 영향을 미치는 황사에 대한 플라즈마 전기집진 특성을 분석하기 위해 Single-Pass Test와 Multi Pass Test를 수행하였다. Table 1에는 황사 입자의 크기와 집진기 통과 유속에 따른 집진효율을 나타내었는데 유속이 0.5 m/s에서는 0.5 μm 이상의 입자에 대해서 90% 이상의 집진효율을 나타내었으며 입자 크기가 증가할수록 집진효율도 향상되는 경향을 나타내었다. Multi Pass Test에서는 플라즈마 집진장치를 27.3 m³의 챔버 내에 설치하여 시간에 따른 분진 농도 감소경향을 파악하였는데 초기농도 300 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 의 상태에서 15분 이내에 실내 분진농도의 환경기준치인 150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 에 도달하는 것으로 분석되었으며 플라즈마 전기집진기에 의한 황사제거는 매우 효과적임은 나타내고 있다.

Table 1. Particle removal efficiencies of the plasma air cleaning system as a function of particle size

Face velocity (m/s)	Removal efficiency (%)			
	0.5~1.0 μm	1.0~2.5 μm	2.5~5.0 μm	5.0~10 μm
0.5	91.60	94.39	95.71	95.98
1.0	82.05	87.18	87.79	89.81
1.5	73.88	80.37	79.45	82.53

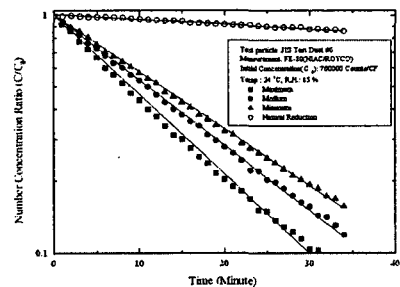


Fig. 1. Dust removal efficiency for the multi pass test.

참고문헌

1. Quan, H., 2001, Study of the Impact on Atmospheric Environment in Beijing, National Research Center for Environmental Analysis and Measurement, Beijing.
2. Lee, J. K., Kim, S. C., Shin, J. H., Lee, J. E., Ku, J. H., and Shin, H. S., "Performance Evaluation of Electrostatically Augmented Air Filters Coupled with a Corona Precharger," *Aerosol Science and Technology*, Vol. 35, No. 4, (2001), pp.785-791.
3. Cooperman, P., "Theory for Space Charge Limited Currents with Application to Electrical Precipitation," *AIEE Trans*, Vol. 79, (1960), pp.47-50.