

# 정전식 세정집진기의 집진특성 실험

유 경 훈<sup>†</sup>, 여 국 현, 손 승 우<sup>\*</sup>, 김 윤 신<sup>\*\*</sup>

<sup>†</sup> 한국생산기술연구원 에어로졸·필터 연구실, <sup>\*</sup>성림피에스, <sup>\*\*</sup>한양대학교 산업의학교실

## An Experiment on Particle Collection Characteristics of An Electrostatic Wet Scrubber

Kyung-Hoon Yoo<sup>†</sup>, Kuk-Hyun Yeo, Seung-Woo Son<sup>\*</sup>, Yoon-Shin Kim<sup>\*\*</sup>

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

<sup>\*</sup>Sunglim PS Co., <sup>\*\*</sup>Hanyang University

### 요 약

분무액에 물리적 힘을 가해 액적을 만들어 분진이 포함된 기체와 충돌 및 접촉시킴으로써 부유분진을 포집하고 동시에 유해가스도 처리할 수 있는 장치가 세정집진기(wet scrubber)이다. 세정집진기는 여재필터나 전기집진기와 같은 건식 에어필터와는 달리 분진과 가스를 동시에 제거할 수 있고, 고온 다습한 가스 중의 분진에 대해서는 온도를 내림과 동시에 입자를 응집시켜 분진의 분리를 용이하게 하는 등의 이점이 있다. 그러나 세정집진기는 분진 메커니즘이 관성충돌(inertial impaction)에 크게 의존하기 때문에 입자크기가 1 μm에 근접하게 되면 집진효율이 급격히 감소하여 서브마이크론 입자를 거의 제거하지 못하는 단점을 가지고 있다.<sup>(1)</sup> 본 연구에서는 공기유동에 수액적이 수직으로 분사되는 수직류(vertical-current)인 기계식 세정집진기의 단점인 서브마이크론(submicron) 입자의 낮은 집진성능을 효과적으로 개선하기 위해서 고안된 것이며<sup>(2)</sup> 기계식세정집진기의 수액적에 의한 주 메커니즘인 관성충돌(inertial impaction) 이외에 정전인력(electrostatic attraction)을 추가하기 위하여 정전분사노즐을 도입, 즉 수액적과 부유입자를 서로 반대 극성으로 하전 시켜 집진효율을

극대화 하는 것이다. Fig. 1은 주수량이 총 30L/min일 때 청정풍동 내 공기속도에 따른 입자크기별 집진효율의 변화를 보여주고 있다. 실험결과들은 모든 공기속도에서 증가하다 급격히 0.1 μm에서 감소하다가 점점 큰폭으로 증가하는 것을 보여주고 있다. 또한 풍동 내 공기 속도가 증가할수록 집진효율이 감소됨을 알 수 있다.

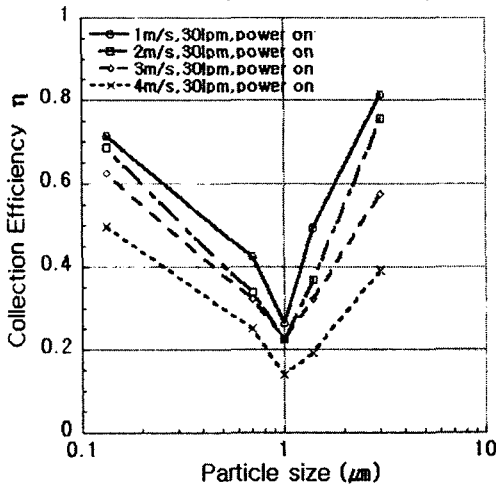


Fig. 1 Variations of the collection efficiencies with respect to particle size for various air velocities.

### 참고문헌

- (1) Agranovski, I.E and Whitcombe, J.M., 2001, "Case Study of the Practical Use of Wettavle fileters in the removal of submicron particles", Chem. Eng. Technol., Vol. 24, pp. 513-517
- (2) Pilat, M. J., 1975 "Collection of Aerosol Particles by Electrostatic Droplet Spray Scrubbers", J. of the Air Pollution Control Association, Vol. 25, pp. 176-178.