

결합구조와 기공사이즈에 따른 필터의 집진특성

김영철, 김진형, 최주홍*
경상대학교
(jhchoi@gnu.ac.kr*)

산업 현장의 여러 공정에서 발생하는 합진 가스로부터 오염물질 및 먼지를 제거하기 위하여 집진장치를 설치함으로써 오염된 공기를 깨끗하게 정화한 후 대기 중으로 방출한다. 산업현장에서 일반적으로 여과집진장치에 사용되는 필터는 낮은 압력손실 조건에서 고성능의 집진 효율을 만족시켜야 하는데, 이 두 가지 조건은 서로 상반된다. 즉 통기성을 높이기 위하여 필터의 기공을 키우게 되면 집진효율이 낮아지는 결과가 나타나며 반대의 경우도 마찬가지이다. 따라서 필터에서의 기공 크기와 결합구조의 형성이 압력손실과 집진효율에 크게 영향을 미친다. 본 연구에서는 필터의 기공 사이즈와 필터의 결합구조가 집진기의 성능에 미치는 영향을 보기 위하여 필터 기공이 매우 크고 금속망으로 제작된 금속필터와 필터의 여과층이 잘 발달된 세라믹 필터를 선정하여 두 경우의 집진성능을 부유층 집진장치를 이용하여 실험하였다. 그 결과 금속필터의 경우 기공의 크기가 커서 초기 압력손실이 매우 낮고, 통기도 또한 우수하지만 큰 기공으로 인하여 분진이 세어 나옴으로써 집진 효율이 낮았다 또한 Face Velocity가 증가할수록 압력손실이 급격히 증가하는 시간이 빨라지는 것을 볼 수 있었다. 상대적으로 기공이 작은 세라믹 필터와 비교하였을 때 초기 압력손실은 낮았지만 장기적으로 운전했을 때 오히려 세라믹필터보다 압력손실이 증가하는 모습을 보이면서 장기운전에서 압력 손실 면에서는 세라믹필터에 비해서 불리하다는 것을 알 수 있었다.