

충격기류 여과집진장치에서 주름 백필터와 원형단면 백필터의 여과특성

김성만^{1,2}, 김재희¹, 이영우², 박현설^{1,*}¹한국에너지기술연구원; ²충남대학교 에너지과학기술대학원
(psh@kier.re.kr[†])

여과집진장치에서는 고압의 압축공기를 분사하는 충격기류 방식을 많이 사용하고 있다. 여과집진장치에서 탈진 주기가 짧아지면 필터의 마찰, 파열, 막힘 등을 초래하여 필터의 수명이 단축되는 문제점이 있다. 이러한 문제점을 해결하기 위해 여과면적을 증대시킨 필터가 이용되고 있다. 여과면적이 증가되면 여과속도가 감소하여 압력손실이 감소하게 되고 이에 따라 탈진횟수도 감소하여 필터의 교체수명을 연장할 수 있다. 그래서 개발된 필터가 주름필터이다. 본 연구에서는 여과면적이 2배로 확대된 형태의 주름필터에 대한 여과특성을 살펴 보았다. 여과속도, 유입되는 먼지농도가 일정한 실험조건에서 주름필터 한 개를 장착한 경우와 일반 원형단면 백필터 2개를 장착한 경우의 백필터 압력손실 및 탈진특성을 비교 분석하였다. 본 연구에 사용된 분사노즐은 hole type노즐을 사용하였으며 백필터 여과속도를 1.0, 1.5, 2.0m/min으로 각각 변화를 주었고, 공기압력을 5kgf/cm²로 고정 하였으며 직경 156mm, 길이 3000mm인 원형단면 백필터와 동일크기의 주름 백필터가 적용되었다. 연구결과, 동일 실험 조건에서 주름필터가 원형단면 백필터와 비교하여 단위시간당 탈진간격이 감소하여 탈진횟수가 증가한 것을 확인할 수 있었다. 주름필터가 여과면적이 크기 때문에 탈진 성능이 우수할 것으로 기대하였지만 동일한 여과속도에서는 오히려 탈진 성능이 저하되는 것을 알 수 있었다. 본 연구는 환경부의 환경산업선진화기술개발사업의 지원으로 수행되었다.