

순환유동층보일러에서 연료첨가제 사용에 따른
미세입자 배출특성 고찰

한근희, 최유진, 이동호, 배달희, 선도원†
한국에너지기술연구원
(dshun@kier.re.kr†)

최근 대기환경 악화의 주범은 질소산화물 황산화물보다 미세먼지로 지적되고 있으며, 화석 연료(석탄) 및 고형연료(SRF)의 연소로부터 배출되는 미세먼지는 아주 큰 환경문제로 대두되고 있다.

우리는 석탄유동층보일러에 연소촉진과 더불어 미세먼지 발생을 저감하기 위하여 연료첨가제를 연료공급시스템에서 혼합하여 공급하고, 대기로 배출되는 미세먼지의 영향을 분석하였다. 첨가제는 붕소(B)계의 다양한 성분이 포함된 물질을 사용하였고, 수입산 유연탄을 연소하는 전형적인 순환유동층연소로(steam 60ton/hr scale)에 적용실험을 수행하였다.

미세입자의 영향을 고찰하기 위하여 사이클론의 배가스 출구관(stand pipe)에서 실시간으로 포집하고 그리고 집진장치에 포집된 먼지를 고찰하였다. 미세먼지의 표면상태를 SEM(Nova Nanosem 450, FEI)으로 확인하고, 입도분석기(S-3500, Microtrac Inc.)를 이용하여 미세입자의 입도분포 및 입도를 분석하였다.

결과적으로 연료첨가제를 사용함으로써 10 μ m이하 미세입자 비율을 35% 저감할 수 있었고, 초미세입자 2.5 μ m이하 입자비율은 2.47%에서 0.63%로 줄었음을 확인하였다. 이에 연료첨가제의 추가적으로 공급공정의 변화를 시도해 볼 예정이고, 또 다른 석탄발전소에 적용해 볼 예정이다.