

### In-situ 방식의 실시간 미연탄소분 측정기술 연구

김동원, 이종민\*, 김재성, 강대현<sup>1</sup>, 이강훈<sup>1</sup>, 신상진<sup>1</sup>  
한전전력연구원 발전연구실; <sup>1</sup>한림에스티  
(jmlee@kepri.re.kr\*)

석탄화력 보일러에서 배출되는 fly ash 중에 미연탄소분 함량의 실시간 측정은 보일러의 효율 및 성능 감시에 매우 중요한 인자이다.

이러한 fly ash 중 미연탄소분 측정은 집진기 호퍼에서 포집된 회재로부터 샘플을 취해 연소 후 무게 감량으로 측정하거나(1세대), 혹은 덕트내의 미연탄소 흐름에서 샘플을 취해 저주파수대의 마이크로웨이브를 이용해 분석후 다시 덕트로 돌려보내는 방식(2세대) 등이 개발되어 왔다.

본 연구에서는 이러한 1,2세대 미연탄소 분석 방식의 단점을 보완하여 회재의 샘플링 없이 직접 덕트 내에 고주파 마이크로웨이브를 주사해 미연탄소량을 분석하는 방식에 대한 연구 고찰을 수행하였다. 마이크로웨이브의 특성 파악을 위해 각 Hz별 실험과 직진성을 증가시키기 위한 렌즈 설치 실험을 통해 주파수를 선정하였으며, 측정의 신뢰도를 높이기 위해 송신부와 수신부의 정렬에 관한 실험을 같이 수행하였다. 검증된 장치에서의 실험 결과 탄소 함량 변화에 따라 마이크로웨이브의 직접적인 감쇄효과가 나타났으며, 이를 통해 정량적인 미연탄소량을 산정할 수 있는 것으로 고찰되었다.