

## IEA-CFBC 모델과 결합된 발전공정 해석의 연구

김영두<sup>1,2</sup>, 양창원<sup>3,2</sup>, 방병열<sup>1,2</sup>, 이은도<sup>1,2,†</sup><sup>1</sup>한국생산기술연구원; <sup>2</sup>한국에너지기술연구원 FEP 융합연구단; <sup>3</sup>과학기술연합대학원대학교 (uendol@kitech.re.kr<sup>†</sup>)

순환 유동층 연소 기술은 기후 환경 변화에 대응 가능한 친환경적인 연소 기술로 국내 발전사에 보급되어 전력 생산의 발전 공정에 활용되고 있다. 발전 공정 전체는 보일러의 거동에 지배적인 영향을 받는 특성이 있으며 순환 유동층 보일러 발전 시스템의 경우 연소로 내 유동화 물질의 수력학적 거동이 보일러 운전 특성과 발전단의 효율을 결정하는 중요한 인자가 된다.

본 연구는 순환 유동층 보일러를 사용하는 발전 공정에서 연소로의 수력학적 거동이 미치는 영향을 평가하기 위해 유동층 연소로와 발전 공정을 구분 지어 해석하고 결과를 도출한 것이다. 유동층 연소로의 해석에는 IEA-CFBC 모델을 사용하였으며 발전 공정은 상용 공정모사 도구인 PPSD(Power Plant Simulator & Designer)를 사용하였다. 운전 조건 변화는 연소로 내 수직 방향으로 층 물질의 분포를 변화시켜 열 교환기로 전달되는 열 유속에 가장 큰 영향을 미쳤다. 유동화 물질이 직접적으로 열을 전달하는 부분은 생산되는 스팀의 온도의 압력에 차이를 발생시켜 전체 시스템의 운전 특성을 변화 시켰다. 또한, 여수발전본부의 상용 유동층 보일러를 대상으로 실제 운전 데이터와 비교, 평가의 연구를 시도하여 타당성 검증을 수행하였다.