

## SRF와 Bio-SRF 연소 시 파울링 생성 방지를 위한 저융점 염과 화학첨가제의 반응 특성

최유진, 선도원<sup>†</sup>, 배달희, 한근희, 이동호, 박재혁, 신종선<sup>1</sup>한국에너지기술연구원; <sup>1</sup>SG1 TECH(주)(dshun@kier.re.kr<sup>†</sup>)

칼륨(K), 나트륨(Na) 및 염소(Cl)가 함유되어 있는 SRF(Solid recycled fuel) 및 Bio-SRF의 연료는 연소 시 이 저융점 염에 의한 파울링 생성으로 보일러 튜브 부식과 같은 운전상의 문제를 일으켜 이를 해소하기 위한 연구가 진행 중에 있다. 현재 파울링 저감을 위해 알려진 화학첨가제는 Kaolin 계열의 Kaolin 시약, BMS-Kaolin, Aurora, 붕사 화합물인 Borax이며, 저융점 염에 의한 파울링 생성 방지를 위한 화학첨가제의 반응 특성을 규명하기 위하여 실험실 규모의 회분식 수평형 반응기에서 KCl과 NaCl에 위와 같은 화학첨가제를 반응시켜 확인하였다. 본 반응 특성을 규명하기 전에 염과 화학첨가제의 양론을 확인하여 화학반응식을 도출하였으며, 이상적인 반응을 도출하기 위해 물분율로 진행하였다. 반응 온도는 순환유동층보일러의 연소로 온도와 같은 900 °C에서 진행하였다. 첨가제 반응에 의해 생성되는 가스는 검지관을 통해 성분분석을 하였고 반응 후 남은 고체 생성물의 외관분석은 광학현미경을 통해 진행하였다. 실험 결과 NaCl, KCl 두 시료 모두 Aurora가 가장 높은 반응성을 보였으며 BMS-Kaolin이 가장 낮은 반응성을 보였다. Kaolin과 Borax가 Na, K와 결합한 후에 남은 Cl이 HCl 가스로 배출됨을 확인할 수 있었다. 또한 광학현미경 이미지를 분석한 결과, 입자에 미립자가 부착되어 평균 입경이 증가됨을 알 수 있었다.