

분류층 가스화 모사조건에서 용착 회분의 특성에 따른 Sootblowing 연구

김찬호, 남궁환, 김형택†

아주대학교

(htkim@ajou.ac.kr†)

본 연구에서는 석탄 IGCC(Integrated Gasification Combined Cycle) 가스화기 후단에서 발생하는 석탄내 회성분에 의한 용착 현상을, 실험실 규모의 가스화기인 DTF(Drop Tube Furnace)를 이용하여 회분 용착 특성을 파악하고, 조건별 용착된 회분의 Sootblowing 모사 실험을 진행하여 석탄 IGCC 발전의 최적 Sootblowing 조건을 파악하는데 있다. 먼저, 실험 장비인 DTF를 이용하여 대상탄, 포집 온도, 포집 시간 등에 따른 회분 용착 실험을 진행한 후, 같은 온도 조건으로 Muffle Furnace 내에서 Sootblowing 모사 실험을 진행하여 회분 제거량을 확인하였다. 또한 DTF를 이용한 회분 용착 실험시 용착 회분의 온도변화를 측정하기 위하여 열전대를 용착표면에 설치하였다. 실험 결과 용착 회분의 온도변화는 생성된 용착 시간에 따라 생성된 회분 양 및 용착 온도, 탄종의 성분과 상관관계가 있음을 파악 할 수 있었다. 즉, 용착시간이 증가함에 따라 생성된 회분양이 증가하여 온도 감소의 변화가 증가하였고, 용착 온도가 증가할수록, 알칼리 및 알칼리토금속의 양이 클수록 온도 감소의 변화가 증가함을 보였다. Sootblowing 실험에서는 고온의 용착 온도 조건에서 필요 Sootblowing 유속을 증가시켜야 함을 보였고, 이는 용착 온도가 증가하면 회분의 강도와 관련이 있다는 것을 확인 할 수 있었다.