

가스화 조건에서 수증기 분압에 따른 슬래그 점도의 변화

주현주, 오명숙*

홍익대학교

(msoh@hongik.ac.kr*)

가스화기의 연속적 운전과 슬래그 축적에 의한 조업중단을 예방하기 위하여 가스화기에 도입되는 석탄의 회 성분 조성 및 가스화기 온도가 용융 슬래그 유동성의 주요 인자인 점도 변화에 미치는 영향을 정확히 측정하고 예측할 수 있어야 한다. 본 연구에서는 분류층 가스화기 조업 조건 중 수증기의 분압에 따른 석탄 슬래그의 점도 변화를 규명하는 실험을 수행하였다.

슬래그는 회 성분의 조성에 따라 결정 슬래그와 유리 슬래그로 나눌 수 있다. 본 실험에서는 결정슬래그로는 Alaska Usibelli 탄을, 유리슬래그로는 Kideco 탄을 사용하여 다양한 수증기 분압 조건에서 슬래그 점도의 변화를 관찰해 보았다.

실험을 시행하기에 앞서, FactSage 평형계산을 통해 액상선 온도를 예측해 보았다. Alaska Usibelli 탄에서 급격한 점도 증가를 파악할 수 있는 액상선 온도(T_{liq})는 수증기 분압이 증가할수록 감소하였지만, 생성되는 결정의 종류와 온도에서 큰 차이가 없음을 확인 할 수 있었다. Kideco 탄도 수증기를 포함한 분위기에서는 주 결정체가 생성하는 온도는 낮아지는 것으로 나타났다.