

가스화기 조건에서 스팀의 분압에 따른 슬래그 점도의 특성 연구

주현주, 오명숙*

홍익대학교

(msoh@hongik.ac.kr*)

IGCC 공정에서 석탄은 산소 및 수증기와 함께 가스화기 하단부로 주입, 가스화 되며 H_2 , CO 및 소량의 CO_2 를 생성하게 된다. 석탄 회재는 용융 슬래그 형태로 가스화기 내부 표면을 따라 흘러 내려 가스화기 바닥의 water bath에서 냉각되며 일부는 가스화기 벽면에 부착되어 보호막을 형성하기도 한다. 가스화기의 연속적 운전과 슬래그 축적에 의한 조업중단을 예방하기 위하여 가스화기에 도입되는 석탄의 회성분 조성 및 가스화기 온도가 용융 슬래그 유동성의 주요 인자인 점도변화에 미치는 영향을 정확히 측정하고 예측할 수 있어야 한다.

본 연구에서는 분류층 가스화기 조업조건 중 주입되는 수증기의 분압에 따른 석탄 슬래그의 점도 특성을 규명하는 실험을 수행하였다. 산화분위기에서는 스팀을 주입하면 점도가 낮아지고 결정화 온도를 증가시킨다는 연구결과가 있다. 또, 스팀은 O-Si의 결합을 파괴하고, 수산기를 생성시킨다는 연구결과가 있지만, 그 원인이 스팀 자체의 영향인지 산소 분압에 의한 영향인지는 정확히 규명되어있지 않다. 따라서, 수증기 분압이 슬래그의 결정화 및 점도에 미치는 영향을 정확하게 알기 위해서 수증기를 포함한 분위기에서의 점도를 측정하였다.