

국내 가스화 대상탄 T_{40} 및 최적 flux농도 측정법 개발

진우정, 오명숙*
홍익대학교

가스화기에서 슬래그의 축적 현상은 슬래그의 원활한 배출을 막아 조업중단을 초래할 수 있다. 슬래그의 점도 거동은 공정의 안정과 연속적인 운전을 위하여 정확히 측정하고 예측할 수 있어야 한다. 따라서 원활한 슬래그의 유출을 위해서는 가스화기의 온도에서 슬래그의 정확한 점도 측정이 매우 중요하다. 본 발표에서는 2012년 국내가스화 대상탄으로 검토되고 있는 탄종의 회분에 대한 슬래그 점도가 40 P가 되는 온도(T_{40}) 및 최적의 flux농도 측정법 개발에 대해서 소개한다.

40 P의 점도를 정확하게 측정하기 위하여 본 연구에서는 기존에 사용하던 로터와 도가니의 형태를 변화시켜 점도 측정 시 정확도를 높이고, 시료주입 방법의 개선을 통하여 시료손실에서 오는 오차를 최소화 하였다. 점도계 자동화 장치를 통하여 편심을 최소화 하였고, 온도보정을 통하여 슬래그 시료 내의 온도 차를 측정하고 시료 내의 온도 차를 최소화하는 도가니의 위치를 정하였다. 또한 미국의 점도보정용 표준유리(Hi Boron Glass Viscosity-717a)를 이용하여 점도계 보정을 수행하였다.

점도 측정에 앞서 FactSage 평형계산을 수행하여 각 대상탄의 결정이 생성되는 온도와 종류를 예측 하였다. 점도측정은 $2\text{ }^{\circ}\text{C}/\text{min}$ 으로 냉각하면서 과도 점도를 측정하여 T_{40} 을 찾고, T_{40} 이 $1600\text{ }^{\circ}\text{C}$ 보다 높은 경우 flux의 농도를 변화시키면서 가스화기 온도 구간인 $1400\sim 1600\text{ }^{\circ}\text{C}$ 에서 $50\text{ }^{\circ}\text{C}$ 간격으로 평형점도 측정하여 슬래그의 점도가 40 P가 되는 flux농도를 구하였다.