

회전형 점도계 슬래그 점도 측정 방법 개선

진우정, 오명숙*
홍익대학교 화학공학과
(msoh@hongik.ac.kr*)

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. 슬래그의 점도 측정을 위해 온도변화에 따른 점도 측정이 용이한 회전형 점도계가 사용되고 있다.

회전형 점도계에 의한 점도 측정을 용이하게 하며 측정결과의 신뢰도를 높이기 위하여 시료 주입 방법과 점도측정 rotor와 crucible의 형태를 변화시켰다. 기존의 시료 주입 방법의 문제점은 시료준비에 많은 시간이 소요되고, 시료준비 과정에서 시료의 손실이 불가피 하였다. 시료 주입 방법의 개선 방법으로 시료 압축법, 녹말풀시료, pellet 형태의 압축 시료를 이용하여 점도 측정을 통하여 기존의 거동점도와 비교하여 새로운 시료 주입 방법을 검증하였다. 기존에 사용하던 rotor와 crucible의 형태를 변화시켜 점도 측정 시 발생하던 오차를 줄이고자 하였다. 먼저 기존의 직경 1 cm 의 직선형 rotor에서 얇은 spindle에 높이 2 cm 지름 1.6 cm 의 rotor가 연결하여 rotor의 잠기는 깊이 변화에 따른 오차를 줄였다. Crucible의 경우 기존 내경 2.8 cm 에서 내경 3.5 cm 로 내경을 증가 시켜 점도 측정 시 rotor의 위치에서 오는 오차를 줄일 수 있었다. 본 실험에서 결정 슬래그로는 Alaska Usibelli탄 슬래그와 유리 슬래그로는 Kideco탄 슬래그를 사용하였다.