

내화벽에 슬래그층 형성과 점도의 관계 비교분석

손연송, 오명숙*

홍익대학교

(msoh@hongik.ac.kr*)

Membrane wall refractory system에서 슬래그의 흐름을 모사하는 기초적인 모델을 구현하여 실험 설비 설계에 필요한 인자를 도출하고자 하였다. 모델 계산은 pilot 설비 규격을 사용하여, 석탄 주입속도 3 ton/day, 가스화기 내부의 직경은 30 cm이고 높이는 3 m로 설정하였다. 가스화기 내부 조업 온도는 1500°C, 냉각된 내화물 표면온도는 400°C로 가정하였다. 석탄 내의 ash 함량을 10%, Bulk slag 함량을 80%라 가정하면, 슬래그의 질량 유량은 0.24 ton/day이다. 점도의 영향에 따라 내화벽의 슬래그 층 두께형성의 변화를 MATLAB 프로그램으로 계산하였다. 고체 슬래그 층의 형성에 영향을 미치는 슬래그 점도, 내화벽 온도 등의 요소들을 변화시켜 가면서 steady state를 가정한 모델링을 수행하였다. 점도는 Kideco탄 슬래그, Usibelli탄 슬래그의 점도 실험 data를 이용하였다. 점도 실험그래프의 함수는 이다. 변수 A, B를 변화시켜 냉각속도의 변화에 따라 점도그래프의 유형을 바꿔서, 점도의 영향으로 고체 슬래그층 두께 형성을 분석하였다. 또한 내화벽온도는 200~600°C, 가스화기 내부 온도를 1400~1600°C 사이의 조건에서 변화시켰다.