

SiC계 내화물의 도가니 시험 평가

박재경, 박지운, 임경란¹, 오명숙*
홍익대학교; ¹한국과학기술연구원
(msoh@hongik.ac.kr*)

석탄가스화 공정에서 가스화기를 보호하고 열효율을 높이는데 내화물의 선택은 매우 중요하며 슬래그에 대한 내침식성, 내침윤성 등이 내화물의 수명에 많은 영향을 미친다.

본 연구에서는 SiC계 내화물의 슬래그에 대한 저항성을 알아보았다. 실험은 환원분위기와 비활 성분위기에서 각각 실험 하였다. 실험에 사용된 내화물은 KIST에서 제작한 SiC계 내화물 2종 이었다. 실험방법은 KSL 3130의 도가니 침식법을 참고하였으며, 성분과 점도가 다른 2가지 슬 래그를 1550°C에서 2시간 동안 주입해주고 2시간 동안 유지한 후 냉각시켰다. 침식된 내화물 시료를 수직으로 잘라 내화물/슬래그 경계면을 관찰하고, 슬래그 침투깊이를 측정하였다. 또한 SEM/EDX 분석을 통해 슬래그의 내화물에 대한 침투도, 침윤정도, 침식화합물을 조사하였다.

침식 실험 후 SiC계 내화물 표면에 하얗게 부풀어 오른 물질이 관찰 되었다. 고점도 슬래그인 Kideco는 침투가 거의 일어나지 않았으나, 저점도인 Usibelli 슬래그에서 약 2 mm 깊이까지 슬 래그가 침투 된 것을 관찰 할 수 있었다. SEM/EDX 분석 결과 SiC 내화물과 슬래그와의 반응으 로 형성된 FeSi 결정이 슬래그와 내화물 경계에서 관찰 되었고, 슬래그에서는 환원 상태의 Fe 금속이 관찰되었다. 결정 슬래그인 Usibelli 슬래그에서는 결정상 관찰이 되지 않았다.