

고로 노저 Carbon Block의 손상 조사

Investigation of Carbon Block Damage in The Blast Furnace Hearth

김효준, 정두화
RIST제철공정연구팀

고로는 노구, shaft부, belly부 및 bosh부로 구성된 벽체와 용선이 저장되어 있는 노저부로 되어있다. 노체부위중에서는 손상이 심한 곳은 shaft-bosh부위이며, 이들 부위의 내장내화물로는 고순도알루미나가 사용되고, 노저에는 카본블록을 사용해 왔다.

최근, 노체에 내마모성이고 내알카리성인 SiC질연와가 사용되고 노저에는 용선의 침투에 강한 micro pore의 고치밀질 카본블록이 사용됨에 따라서 고로의 사용수명도 점차 증가하게 되어 최고 20년의 사용 실적을 나타내고 있다. 고로는 한번 화입하면 정기수리시 노벽gunning보수, 노체 및 노저의 압입보수를 하는 것을 제외하고는 휴지없이 계속 사용되므로 노체 및 노저 카본블록의 손상원인과 손상패턴이 규명 되어 있지않아 조업에 불안정을 초래하고 사용수명예측에 어려움이 많다.

광양제철소 1고로는 1987년 화입하여 15년간 사용하고 2002년 3월 해체를 하였으며, 본 연구에서는 고로 해체시 고로수명을 좌우하는 노저 카본블록의 잔존측정을 하고 샘플을 채취하여 손상원인을 조사 하였다.

요변거동을 이용한 페타일의 진동성형

Vibrated Casting of Waste Tile Particles Using a Thixotropic Behavior

김용남, 천승호, 전병세
경남대학교 신소재공학부

페타일을 이용한 진동성형체 제조를 위하여 연속크기분포를 갖는 페타일과 130 nm의 초미분 페타일을 사용하여 슬러리를 제조하였다. 초미분 페타일은 요변특성을 나타내며 큰 입자와 작은 입자 사이의 층 분리를 막아주고 또한 초미분 페타일의 레올로지에 의하여 전체 슬러리의 가소성이 조절되어졌으며, 분산과 응집거동은 제타전위계를 사용하여 관찰하였다. 요변특성을 나타내는 현탁액의 등전점은 pH 5 부근에서 나타났고 이때 등전점 영역에서 입자의 응집이 가장 크게 나타나는 것을 관찰하였으며, pH 11 부근에서 제타 전위 값이 -55 mV로 가장 높은 제타 제위값을 나타내었다. 슬러리의 레올로지와 충전밀도를 조절하여 진동성형법으로 성형체를 제작하였고 열처리한 뒤 특성평가를 한 결과 1100°C에서 열처리한 시편의 꺾임강도는 835 kgf/cm² 이상이었고 기공율은 13% 미만으로 측정되었다. 또한 결정상은 대부분 mullite상과 소량의 quartz상을 이루어졌으며, 미세구조는 기공의 크기가 작으면서 균일한 분포를 가지는 타일을 제조할 수 있었다.