

전기로내 용강 출강시 Slag 제어장치의 Nozzle분사 유동 해석

박진철, 박권필[†]

순천대학교

(parkkp@sunchon.ac.kr[†])

Steel(鋼)의 생산 과정 중 유출되는 Slag 양을 획기적으로 줄이는 개발로서 전 세계 철강 제철 공정 중 전기로 취련 후 용강 출강 시 Vortex에 의한 Slag 유출은 제품의 품질을 저해하는 요소일 뿐만 아니라, 이를 처리하기 위한 다량의 AI 투입(탈산)은 후처리 공정의 생산 원가가 상승하는 요인이 된다.

본 연구 개발은 이를 위해 지난 2차 연구에서는 전기로내 Slag 열유동 해석을 마쳤고, 이번 4차 연구는 출탕시 N₂ 노즐 주입 압력에 따른 영향과 Slag 두께에 따른 영향 그리고, N₂ 노즐 형상에 따른 영향 등을 열유동 해석에 의해 연구하였다.

Slag/Steel까지 Nozzle 분사 압력은 여러 가지를 적용한 결과 12 bar에서는 가장 최적의 조건이며, Slag의 Depth : 300mm ~ 500mm 실시하였다.

기준 조건 해석 결과 Impinging 폭 : 612mm, Impinging 깊이 : 500.42mm 이며, Slag두께 300mm 경우 Impinging 폭 Slag : 612mm, Steel : 370mm, Impinging 깊이 : 469.01mm 확인 되었다.

Slag 두께가 얇아질수록 Impinging 깊이가 낮아짐으로 상대적으로 밀도가 높은 Steel의 나탕 형성되면 Impinging 깊이가 낮아지는 것으로 확인되었고, Slag두께에 따른 Impinging 폭의 변화는 큰 차이를 보이지 않았다.