

시멘트 제조공정에서 Calciner의 전산입자유동 해석

조형원, 묘희명, 서준형¹, 조진상¹, 문기연¹, 윤도영[†]

광운대학교; ¹한국석회석신소재연구소

(yoondy@kw.ac.kr[†])

내 시멘트 사에서는 대기오염물질의 제어를 위하여 선택적무촉매환원법 (SNCR)이 주로 사용되고 있다. SNCR의 주요 인자는 반응 온도, 체류 시간, 환원제 주입량, 연소 가스의 혼합 등이 있으며, 이러한 조건을 정확하게 예측하기 위해서는 배가스의 유속과 유량, 복사 및 대류 열전달, 화학반응 등을 고려해야 한다. 본 연구에서는 국내 시멘트 사에 설치도니 Calciner를 대상으로 공정에 유입되는 원료 및 가스가 미치는 영향을 CPFD(Computational Particle-Fluid Dynamics)를 이용하여 분석하였다. 분석 결과, 입자는 중심부와 비교하여 벽면에 상대적으로 많이 편중되어 있어 요소수 투입구 위치 변경을 고려할 필요가 있으며, 가스 유속은 Calciner의 중심부가 벽면보다 상대적으로 빠르게 나타나 반응 시험 감소가 발생할 수 있기 때문에 현장 시험을 통한 효율성 검토가 필요한 것으로 확인되었다.

(통합환경관리 특성화대학원 인력양성사업)