

직접 탈황 반응에 따른 석회석 입도 별 표면 특성 연구

강서영, 서수빈, 김예빈, 고은솔, 김형우, 이시훈[†]

전북대학교

(donald@jbnu.ac.kr[†])

최근 국내 온실가스 주요 배출원으로 지목되어 왔던 기존 발전분야에 대한 규제가 심해지고 있다. 따라서 이에 대응하기 위해 저급연료를 이용한 연소 다변화에 적합한 친환경 기술들이 개발되는 추세이다. 특히 CCS(Carbon Capture and Storage) 기술 중 하나인 순산소연소에 대한 연구가 발전 분야에서 이루어지고 있다. 순산소연소란 기존의 공기를 주입하던 방식에서 공기 중의 질소를 제거한 순수한 산소만을 보일러에 주입하는 기술로서, 로내 탈황과 더불어 NOx 배출을 저감시킬 수 있다. 그러나 로내 탈황을 위해 주입된 석회석의 크기가 마모 및 파쇄에 의해 입자 크기가 변화됨으로써 탈황 반응에 영향을 끼치게 된다. 따라서 순산소연소 조건에서 탈황 효율을 향상시키기 위해서는 입도분포에 따른 특성을 집중적으로 해석해야 할 필요성이 있다. 이에 본 연구는 열중량 분석기(TGA)에서 다양한 크기의 석회석을 이용하여 석회석 입도에 따른 탈황 반응성을 비교 분석하였다. 평균 입자 0-1,000 μm 크기의 석회석이 실험에 사용되었다. 열중량분석기(TGA)에서 얻은 실험 데이터를 바탕으로 수은 기공측정기(Mercury porosimeter)와 전계방사형 주사전자현미경(FE-SEM), 비표면적 분석장비(BET) 등을 이용하여 입자 크기에 따른 탈황 반응을 세밀하게 검토하였다.