

Pilot 규모의 순산소 순환유동층 반응기의 직접 탈황 CFPD 시뮬레이션 및 최적화 연구

고은솔, 강서영, 김형우, 이시훈[†]

전북대학교

(donald@jbnu.ac.kr[†])

석탄화력발전은 온실가스(GHG) 및 대기오염물질 배출의 주요 원인으로 이에 따른 배출량을 줄이기 위한 대안이 필요하다. 전 세계적으로 지속 가능한 개발을 추구하며 온실가스 주원인인 CO₂ 를 포집할 수 있는 순산소 연소 기술을 주목하고 있다. 순산소 순환유동층(oxy-CFB)은 순환유동층 보일러의 장점을 비롯하여 적은 NO_x 배출량과 로내 탈황이 가능하여 경제적인 방법으로 널리 활용되고 있다. 석회석은 탈황을 위해 주입되는 Ca 기반 흡착제로 석탄과 함께 주입되어 SO₂와 결합하면서 황산칼슘(CaSO₄)를 생성한다. 따라서 석탄 연소로 인한 황산화물 배출을 줄일 수 있어 대기오염 물질을 저감시킬 수 있다. 이에 탈황 효율을 높이기 위해 운전 변수에 따른 시뮬레이션은 필수적이다. 급변하는 운전변수들로 인한 반응기 내의 손실은 탈황 효율에 영향을 미칠 수 있으므로 기-고 흐름을 파악하여 최적의 성능을 낼 수 있는 환경을 예측해야 한다. 본 연구에서는 순산소 순환유동층의 직접 탈황 조건에서 전산해석을 통해 다양한 인자들이 탈황에 영향을 끼치는 영향성을 고찰 및 비교하였다.