

선택적 고체순환을 위한 2탑 유동층 시스템 개발

김홍기, 류호정^{1,*}, 박재현¹, 선도원¹, 이동규
충북대학교; ¹한국에너지기술연구원
(hjryu@kier.re.kr*)

선택적 고체순환을 위한 신개념 2탑 유동층 공정에 적용하기 위해 고체분리기와 고체순환시스템을 개발하였다. 고체분리기에 의한 고체분리속도는 고체분사노즐의 유속, 고체층 높이, 고체분사노즐의 직경이 증가함에 따라 증가하였으며 유동화 속도의 영향은 크지 않았다. 본 연구에서 개발한 고체분리기를 이용하여 굵은입자(212 ~ 300 μm)와 고운입자(63 ~ 106 μm)의 분리가 가능하였으며 고체분리속도는 66~453 g/min의 범위를 나타내었다. 고체순환시스템의 고체순환속도는 고체분사노즐의 유속, 고체층 높이, 고체유입구멍의 개수가 증가함에 따라 증가하였으며 유동화 속도의 영향은 크지 않았다. 본 연구에서 개발한 고체순환시스템을 이용하여 고운입자의 순환이 가능하였으며 고체순환속도는 65~390 g/min의 범위를 나타내었다. 본 연구에서 개발된 고체분리기와 고체순환시스템을 적용하여 선택적 고체순환이 가능한 2탑 유동층 공정을 구성하였으며 장기연속운전 가능성을 확인하기 위해 약 20시간까지 고체분리-순환 장기연속운전을 실증하였다. 두 유동층의 압력강하 값과 고체분리속도가 안정적으로 유지되어 고체순환이 원활하게 유지되는 것을 확인하였다.