

이성분 고체들의 선택적 고체순환을 위한 고체분리기 개발

김홍기, 류호정^{1,*}, 배달희¹, 이승용¹, 이동규
충북대학교; ¹한국에너지기술연구원
(hjryu@kier.re.kr*)

두 가지 혼합입도의 층물질 중에서 한 입도의 층물질만을 선택적으로 분리하여 다른 반응기로 순환할 수 있는 유동층 공정개발은 이성분 고체(binary solids)를 사용하는 회수증진 메탄 수증기 개질 반응과 회수증진 수성가스화 반응 등에 적용할 수 있다. 이 반응들은 촉매와 CO₂ 흡수제의 이성분계 입자를 사용하며, CO₂ 흡수제만을 선택적으로 순환하여 CO₂ 흡수-재생반응을 반복하게 하고 촉매는 원래의 반응기에 체류할 수 있는 공정이 필요하다. 본 연구는 선택적 고체순환이 가능한 2탑 유동층 공정 개발을 위한 기초연구로 입자크기 차이를 이용하여 고운입자와 굵은입자를 분리할 수 있는 고체분리기를 개발하였으며 고체분리속도에 미치는 유속, 고체분리기의 설치높이 및 분리면적의 영향을 측정 및 고찰하였다. 고체분리기에 의한 고체분리속도는 기체유속, 고체분리기의 설치높이, 분리면적이 증가함에 따라 증가하였다. 기체유속 및 고체분리기 설치높이 증가에 따른 고체분리속도의 변화경향은 기포크기의 변화경향과 유사하였다. 본 연구에서 개발한 고체분리기를 이용하여 굵은입자(212~300 μm)와 고운입자(63~106 μm)의 분리가 가능하였으며 고체분리속도는 4.4~127 g/min의 범위를 나타내었다.