

두 방향 loop seal에서 입자의 정량공급 특성 연구

윤진경, 선도원*¹, 배달희¹, 이홍석¹, 문길호², 최용준², 이동규

충북대학교 공업화학과; ¹한국에너지기술연구원;

²두산중공업(주)

(dshun@kier.re.kr*)

고체재순환부(loop seal)는 고체입자를 압력이 낮은 지역에서 높은 지역으로 전달하고, 반응기내 기체의 역류를 방지하는 sealing 역할을 하며 고체 순환속도를 조절한다. 본 연구에서는 연소로와 외부 열 교환장치(EHE)로 고체입자를 정량공급 할 수 있는 두 방향 loop seal을 고안하여 실험하였다.

상온 loop seal 실험장치를 통해 유속, 고체 순환량, 수평관 gap의 높이가 분리 및 공급현상에 미치는 영향을 연구하였다. 최소유동화속도의 약 11배까지 유속을 증가시켜 실험한 결과 유속이 증가할수록 반응기내의 충분한 유동화 상태 유지로 입자분리 및 공급현상이 안정적으로 나타나며 원하는 방향으로의 입자정량공급이 보다 용이하였다. 수평관 gap의 높이를 각각 9cm, 25cm로 실험한 결과 분리 및 공급 특성에 영향을 주지 못했다. loop seal 내로 주입되는 고체 순환량을 4배까지 증가시켜 실험한 결과 두 방향으로 분리 및 공급되는 고체의 양은 산술적으로 증가하였다.

두 방향에 주입하는 기체유량의 조절로 연소로와 외부 열 교환장치로 배출되는 고체량을 조절할 수 있으며 유속이 증가할수록 두 방향으로의 안정적인 정량공급이 가능하였다. 수평관 gap의 높이와 고체 순환량은 연소로와 외부 열 교환장치로의 고체입자 분리 및 공급 특성에 영향을 주지 않았다.