10 MW_e급 연소후 건식 CO_2 포집 공정에서 기체 유속과 고체순환량에 따른 흡수탑 압력강하 변화 해석

정아름, 최정후†, 이창근[1], 조성호[1], 박영철[1]
건국대학교; [1]한국에너지기술연구원
(choijhoo@konkuk.ac.kr†)

10 MW_e급 연소후 건식 CO_2 포집 공정에서 CO_2 흡수제는 흡수탑과 재생탑을 순환하며 CO_2 흡수와 재생을 반복한다. 흡수탑 전체 압력강하는 흡수제의 반응기 내 체류시간과 밀접한 관계가 있으며 체류시간이 증가할수록 CO_2 흡수량도 증가한다. 본 연구에서는 10 MW_e급 순환유동층 CO_2 포집 공정에서 흡수탑으로 유입되는 기체 유속과 고체순환량에 따른 흡수탑 전체 압력강하 변화 실험을 해석하였다. 흡수탑으로 주입된 기체는 공기이며 고체는 CO_2 흡수제를 사용하였다. 흡수탑의 온도, 재생탑의 온도와 압력강하는 일정하였고 반응기 내에서 고체와 기체사이에 반응은 없었다. 고체순환량은 재생탑 하부 로터리 밸브의 열림 정도에 따른 재생탑의 전체 압력강하 변화를 일정 시간동안 측정하여 계산하였다. 실험 해석 결과, 고체순환량이 일정할 때 기체 유속이 증가하면 흡수탑 전체 압력강하는 감소하였다. 또한, 고체순환량이 증가함에 따라 기체 유속이 증가할 때 흡수탑 전체 압력강하 감소 폭이 증가하였다. 기체 유속이 일정할 때 고체순환량이 증가함에 따라 흡수탑 전체 압력강하는 증가하였다.