연소기체 내 CO_2 포집용 10 MW_e급 순환유동층 공정모사

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

10 MW_e 급 순환 유동층 CO_2 포집 공정을 모사하여 재생 반응기 조건에 따른 CO_2 포집 효율의 변화를 예측하였다. 흡수반응기로 유입되는 기체 유량으로 35000 Nm^3/h, 25000 Nm^3/h 두 가지 경우를 고려하였다. 흡수반응기의 전체 압력강하와 온도가 일정할 때, 재생반응기의 전체 압력강하와 온도 변화에 따른 CO_2 포집 효율을 예측하였다. 재생반응기의 전체 압력강하가 일정하고 흡수 반응기로 유입되는 기체 유량이 35000 Nm^3/h 일 때 재생반응기 온도가 높아짐에 따라 CO_2 포집 효율은 증가하는 경향을 보였고, 같은 온도에서 condenser를 사용하는 경우가 사용하지 않는 경우보다 포집 효율이 높았다. 또한, 흡수반응기로 유입되는 기체 유량이 25000 Nm^3/h 일 때 포집 효율은 더 높았다. 재생반응기 온도가 일정하고 흡수 반응기로 유입되는 기체 유량이 35000 Nm^3/h 일 때 재생 반응기 전체 압력강하가 높아짐에 따라 CO_2 포집 효율은 증가하는 경향을 보였고, condenser를 사용하는 경우가 사용하지 않는 경우보다 포집 효율이 더 높았다. 또한, 흡수반응기로 유입되는 기체 유량이 25000 Nm^3/h 일 때는 35000 Nm^3/h 와 비슷한 경향을 보였다. Condenser를 사용하지 않는 경우에는 같은 조건에서 25000 Nm^3/h 가 35000 Nm^3/h 보다 포집효율이 높았으나 condenser를 사용하는 경우에는 25000 Nm^3/h 는 포집 효율에 한계가 있어 어느 지점부터 35000 Nm^3/h 일 때가 포집 효율이 더 높아지는 것으로 예측되었다.