유동층 공정에서 K-계열 CO_2 흡수제의 응집에 관한 연구

김윤섭[1,2], 이영우[1], 조성호[2], 이창근[2,*]
[1]충남대학교; [2]한국에너지기술연구원
(ckyi@kier.re.kr*)

기상이변, 해수면 상승, 강수량의 변화, 지구의 사막화 등을 초래하는 지구온난화현상의 원인중 하나로 화석연료 사용으로부터 나오는 CO_2가 있다. 따라서, CO_2를 포집하기 위한 연구가 활발히 진행되고 있다. CO_2 포집기술 중 하나로 연소후 포집기술이 있다. 연소후 포집기술에서 건식 흡수제를 사용할 경우 중요한 요소 중 하나는 다량의 흡수제를 보관하는 것이다. 다량의 흡수제를 상온에서 보관을 할 경우 대기 중에 있는 수분, CO_2와 반응을 하여 흡수제가 응집되는 문제가 발생할 수 있다. 흡수제의 응집이 발생할 경우 고르게 유동화가 되지 않기 때문에 원활한 흡수반응을 하기가 어렵다.
따라서, 본 연구에서는 유동화 가스 유속에 따른 흡수제의 응집정도를 알아보기 위한 실험을 진행하였다. 실험은 내경 0.05m, 높이 0.8m로 제작된 회분식 유동층 반응기에서 진행되었다. 유동화 가스로는 건조기와 공기압축기를 거친 건조된 공기를 사용하였다. 유속, 가스중의 수분량 그리고 주입되는 가스의 온도를 변수로 하여 응집정도를 분석하였다. 실험 결과 가스중의 수분량을 낮게 유지하였을 때는 유속이 증가할수록 흡수제의 응집되는 양이 적었고, 수분량을 높게 유지하였을 때는 유속이 증가할수록 흡수제의 응집되는 양이 많았다.