

CO₂ 흡수 공정 모사에 필요한 반응속도상수 도출을 위한 여러 흡수제의 kinetic 실험 결과 및 모델링

김정환, 김희용, 황성준, 이광순[†]

서강대학교

(kslee@sogang.ac.kr[†])

지구 온난화를 야기하는 온실 가스 중 가장 많은 비율을 차지하는 CO₂에 대한 저감 기술로써 습식 아민 포집 기술이 가장 현실적인 대안으로 여겨지고 있다. 그리고 여러 CO₂ 배출원 중에서 석탄 화력 발전소에 대한 CO₂ 포집 기술에 대한 연구가 활발히 진행되고 있다. 이것에서 배출되는 배가스의 양은 상당히 많고 CO₂ 농도는 약 15%로 저농도이기 때문에, 흡수탑의 사이즈가 크게 되어야 하기 때문에 장치비가 크게 요구된다. 만약 사용하는 흡수제의 CO₂ 흡수 속도가 빠르다면, 필요한 흡수탑의 사이즈를 줄일 수 있어 장치비 절감에 도움이 될 것이다. 본 연구에서는, 흡수제의 CO₂ 흡수속도를 측정하는 장치 중 하나인 Wetted wall column을 이용하여 다양한 아민 흡수제에 대한 흡수속도 결과를 제시하였다. 그리고, 공정 모사에 필요한 흡수제의 물성 중 하나인 반응 메커니즘 도출을 위한 WWC modeling을 유사1차반응모델과 rigorous 모델을 비교하였다. 결과적으로, 간단한 유사1차반응모델을 통해 적은 계산량으로 반응속도상수가 비교적 정확하게 구할 수 있다.