

Measurement and correlation of thermodynamic properties of carbon dioxide + aqueous DEA solution

강중규¹, 공진배¹, 장예슬¹, 이예린¹, 김지수¹, 신현용^{1,2,†}

¹서울과학기술대학교; ²화공생명공학과

(hyshin@seoultech.ac.kr[†])

산업화와 함께 석유, 석탄의 사용량은 증가하였고 이에 따라 CO₂가 다량으로 발생하여 지구 온난화를 더욱 가속화 하고 있다. 국제적으로 이러한 문제를 해결하기 위해 온실가스 제거를 위한 많은 연구가 진행되고 있으며 이산화탄소의 포집 및 저장 기술(CCCS)의 중요성이 부각되고 있다. CCS 기술에서 이산화탄소를 포집하는 방법 중 화학적인 흡수제가 연소후 포집 방법이 대표적으로 상용화되어 이용되고 있다. 최근들어, 다양한 흡수제의 장점을 이용한 복합 흡수제를 이용한 시스템이 개발되고 있다. 화학적 흡수법에 사용되는 흡수제는 alkanolamine 이 대표적이며, DEA(diethanolamine)는 대표적인 복합흡수시스템의 흡수제 후보 물질이다. DEA를 이용한 이산화탄소 포집의 새로운 공정 설계에서, 열역학적 데이터는 새로운 복합흡수 시스템 장치의 설계비용과 운전비용의 감소를 위하여 중요한 자료이다. 본 연구에서는 DEA수용액의 열역학적 물성을 측정하였다. DEA 수용액의 기-액 상평형은 static 방법과 HSGC 방법을 이용하여 각각 저온과 고온영역의 등온조건에서 측정하였다. 추가적으로, 전체 조성범위에서 DEA수용액의 열역학적 물성(밀도, 점도)를 넓은 온도범위에서 측정하였다. 또한, DEA 수용액에 이산화탄소를 주입한후 밀도변화와 점도 변화를 측정하였다.