

CO₂(1) + diethanolamine (2) + water (3) 혼합물의 밀도 측정 및 상관

김훈태, 윤이지, 신현용[†], 문종호¹

서울과학기술대학교; ¹충북대

(hyshin@seoultech.ac.kr[†])

화학공정 및 발전소에서 발생하는 이산화탄소와 황화수소와 같은 온실기체는 환경적으로 큰 문제가 되고 있다. 산업화 이전 수준 대비 현재 전 지구 평균 온도는 약 1°C 상승했다. 최근 온도 상승 추세가 더 빨라져 10년마다 0.2°C씩 오르고 있다. 기후변화를 유발시키는 온실 가스 중에서 가장 영향력이 커서 약 76%를 차지하는 이산화탄소를 줄이기 위한 방법이 연구되고 있다. 다양한 공정에서 배출되는 이산화탄소를 제거하기 위한 방법 중 화학적 흡수법이 산업화되어 가장 널리 사용되고 있다. 이산화탄소 흡수제 중 Alkanolamine계는 이산화탄소에 높은 친화도를 가지고 있어 흡수제로 사용하기에 적합하여 가장 널리 사용되고 있다. 새로운 흡수공정의 설계에서 정확한 열역학적 데이터가 필수적이다. 본 연구에서는 2차 아민계인 흡수제 물질로 Diethanolamine(DEA) 수용액의 흡수시스템이 이산화탄소를 함유하였을 때 밀도 변화를 측정하였다. DEA + water 와 CO₂ + DEA + water 혼합물의 밀도를 303K~333K의 주어진 온도에서 측정하였고 이산화탄소 흡수를 통한 밀도 변화를 비교하였다. 측정된 밀도데이터는 과잉부피로 나타내었으며 Redlich-Kister 식을 이용하여 상관하였다. 주어진 온도 범위에서 측정결과와 상관결과는 잘 일치하였다.