

CO₂ 포집공정 격상을 위한 KIERSOL-C 흡수제의 물성 연구윤성희, 김영은, 전일수, 박성열, 윤여일[†]

한국에너지기술연구원

(21yoon@kier.re.kr[†])

CO₂ 포집공정의 격상을 위해서는 흡수제의 CO₂의 흡수능, 흡수속도, 탈거에너지, 부식 및 열화 특성과 같은 흡수/탈거 특성 연구가 선행되어야 한다. 그 후 공정의 관의 직경, 충전물의 선택, 펌프의 출력 등을 결정짓는 흡수제의 물성이 측정되어야 공정의 설계와 운용이 이루어질 수 있다. 물성 중 밀도와 점도는 실질적인 반응기의 설계인자인 기체-액체 접촉시간을 계산하는 요소이자 관, 펌프, 반응기 등 공정의 구성품 선택에 직접 영향을 미치는 변수이다. 밀도는 온도에 따른 체적의 변화로 공정순환유량에 영향을 주고, 점도는 펌프 출력에 따른 전체 공정의 순환에너지를 결정짓기 때문에 공정운용비용에도 큰 영향을 미치는 변수들이라고 할 수 있다.

본 연구에서는 흡수/탈거 성능이 우수한 KIERSOL(K₂CO₃ + amine promoter) 흡수제의 밀도, 점도를 303.15 K ~ 343.15 K 범위에서 측정하였다. 흡수제의 중형성 분포(species distribution)에 따른 물성을 고찰하기 위하여 promoter 농도와 CO₂ 흡수능을 변화시켜 측정 대상 샘플을 제조하였다. 측정 결과 아민카바메이트(amineCOO⁻) 생성 증가는 밀도에 크게 영향을 미쳤지만 점도에는 큰 변화를 보이지는 않았다.