

이산화탄소 포집을 위한 고리형아민 흡수 특성 연구

최정호, 윤여일, 정순관, 박성열, 남성찬*
한국에너지기술연구원
(scnam@kier.re.kr*)

이산화탄소 저감을 위한 습식흡수법은 흡수제의 성능이 전체 공정에너지의 70%를 차지하며 공정의 성능을 좌우한다. 습식흡수제로 Piperidine은 고리형태의 2급 아민으로 이산화탄소와 반응하여 카바메이트(carbamate) 종을 형성해야 하지만 분자착물(molecular complex)를 형성하며 바이카보네이트(bicarbonate) 형태의 종을 생성하는 특이성을 가진다. 바이카보네이트는 3급 아민과 입체장애아민(hindered amine)이 이산화탄소와 반응하여 형성되는 종의 한 형태로 재생에서의 우위성을 가지는 것으로 알려져 있다.

본 연구에서는 2급 아민으로 이산화탄소와 반응하여 바이카보네이트를 생성하는 분자 특이성을 가진 Piperidine의 흡수성능을 평가하기 위하여 30, 40, 50, 60°C에서 VLE와 WWC을 이용하여 흡수능과 흡수속도를 측정하였다. 측정결과 온도가 증가함에 따라 이산화탄소 흡수능은 감소하였으나 흡수속도는 증가하는 것을 확인 할 수 있었으며, 상용 아민인 MEA(1급 아민)과 비교하여 흡수능, 흡수속도 면에서 모두 우수하게 나타났다.