

DETA-DEEA 이성분 아민 흡수제를 이용한
이산화탄소 흡수에서의 수상이성분 형성 특성이준, 유정균¹, 홍연기[†]한국교통대학교; ¹한국에너지기술연구원(hongyk@ut.ac.kr[†])

MEA(monoethanolamine)를 포함한 수용상 아민에 의한 이산화탄소 포집은 재생과정에서 많은 에너지가 요구된다는 단점이 있다. 이를 해결하기 위해 본 연구에서는 이성분 아민으로 구성된 수상 이성분 흡수제를 이용하여 이산화탄소-rich상과 이산화탄소-lean상으로 흡수제를 분리하여 재생공정을의 물의 유입량을 줄이고자 하였다. 수상 이성분 흡수제를 위해 사용된 아민은 DETA(diethylenetriamine)과 DEEA(2-(diethylamino)ethanolamine)이다. 낮은 이산화탄소 로딩에서는 하부상에서 DETA의 농도가 증가하는 반면 상부상에서는 DEEA의 양이 증가하였다. 그러나 이산화탄소 로딩이 높아지면서 상부상에 있는 DEEA가 하부상으로 이동하게 되는 반면 각 상에서의 DETA의 농도는 거의 일정하였다. 또한 하부상에 대한 상부상의 부피비는 이산화탄소 로딩에 따라 감소하였다. 이는 DETA와 DEEA의 이산화탄소에 대한 반응속도차이와 이산화탄소가 로딩된 DETA수용액에 대한 DEEA의 낮은 용해도에 따른 것으로 해석할 수 있다. 3M DETA와 2.5M DEEA가 혼합된 이성분 흡수제의 전체 로딩값은 0.83 mol_{CO2}/mol_{amine}으로 기존 MEA에 비해 높았다.