

상분리 흡수제를 이용한 이산화탄소 포집 공정에서 CO<sub>2</sub> 흡수 및 흡수제 재생 성능이우윤, 홍연기<sup>1</sup>, 유정균<sup>†</sup>한국에너지기술연구원; <sup>1</sup>한국교통대학교(jkyou@kier.re.kr<sup>†</sup>)

이산화탄소 배출 저감을 위한 CO<sub>2</sub> 포집 기술로 아민 수용액 등 액상 흡수제를 사용하는 기체 흡수기술이 가장 많이 활용되고 있으며, 포집 공정이 소비하는 에너지를 절감하기 위해 다양한 흡수제 및 공정이 개발되고 있다. 폴리 아민은 2개 이상의 아미노기를 포함하는 아민으로서, CO<sub>2</sub> 흡수량이 크고 흡수속도가 빨라 최근 새로운 흡수제 성분으로 제안되고 있다. 또한 상분리 흡수제를 이용하는 CO<sub>2</sub> 포집 공정은 CO<sub>2</sub>를 흡수한 성분과 흡수하지 않은 성분을 상분리시켜 CO<sub>2</sub>-rich phase 만 탈거탑으로 이송시켜 재생하므로 재생에너지를 절감하는 효과가 있다고 주장되었다. 최근 폴리아민을 이용한 상분리 거동, 흡수능 등이 회분식 반응기 측정된 바 있으나, 이들 상분리 흡수제의 흡수/재생 특성이 흡수탑/재생탑의 컬럼에서 측정된 바는 없다.

본 연구에서는 폴리아민과 상분리 유도제로 구성된 흡수제 수용액의 흡수 및 재생 특성을 구조충전물이 충전된 흡수탑 및 탈거탑으로 구성된 연속조업장치 조업을 통해 흡수제 공정 성능을 고찰하였다. 흡수탑 조업을 통해 상분리 유도체는 흡수제의 CO<sub>2</sub> 흡수량을 증대시키며, 흡수제의 점도, 온도에 따라 다양한 흡수탑 내 유체 거동을 보이므로 이를 고려한 배합 비 선정이 필요함이 확인 되었다. 흡수제 재생측면에서 상분리 유도제를 먼저 분리한 후 탈거탑에 주입하는 공정 구성이 더 우수한 재생능을 나타냈다.