

Activated MDEA 흡수제의 이산화탄소 흡수능

김영은, 전일수, 박성열, 윤여일†

한국에너지기술연구원

(21yoon@kier.re.kr†)

아민 용액은 흡수공정에서 산성가스인 CO₂ 및 H₂S를 제거하기 위해 흡수제로 사용된다. Activated methyldiethanolamine (aMDEA)은 MDEA 수용액의 느린 CO₂ 흡수속도를 개선하기 위해 rate activator인 piperazine (PZ)을 첨가한 흡수제로 독일의 BASF사가 특허권을 가지고 있다. aMDEA 공정은 흡수제 재생에너지와 makeup량이 적은 동시에 낮은 흡수제 순환률로 높은 CO₂ 제거율을 얻을 수 있는 대표적인 상용 공정이다.

본 연구에서는 aMDEA 흡수제의 CO₂ 흡수능과 pH 데이터를 확보하여 차후 흡수제 개발의 기초 자료로 활용하고자 하였다. CO₂ 흡수능은 반회분식 반응기를 사용하여 일반적인 흡수공정 운전 온도인 40 °C에서 측정하였고, pH는 CO₂ 흡수 전/후 용액에 대하여 25~60 °C에서 측정하였다. 실험결과 40 °C에서 MDEA 30 wt%와 MDEA 30 wt% + PZ 5 wt%의 CO₂ loading (mol CO₂/mol amine)은 각각 0.445와 0.607로 나타났고, CO₂ 흡수 전 pH는 각각 11.145와 11.593으로 나타나 PZ를 첨가할 경우 흡수능이 향상됨을 확인하였다.