CO_2 포집용 용매의 첨가제에 의한 열화 특성

이인영*, 이경자, 송승범, 곽노상, 엄용석, 이지현, 김준한,
심재구, 장경룡
한국전력공사
(iylee@kepri.re.kr*)

아민계 흡수제를 이용한 배가스중 CO_2 포집기술은 안정적이고 포집 효율이 높은 CCS (Carbon Capture and Storage) 기술로 대규모 실적용이 유망한 기술이다. 이 기술에 적용되는 흡수제는 높은 흡수 및 탈거속도, 높은 포집효율, 낮은 재생에너지소비 그리고 부식도와 열화도 등 내구성이 높아야한다. 이중 아민 흡수제의 내구성은 처리가스 중에 포함되어 있는 다양한 화학종 및 첨가제와 재생시 투입되는 열에 의한 열적 요인에 의해 영향 받는다. 특히 발전소에서 발생하는 이산화탄소를 처리할 경우, 배기가스 중에 포함되어 있는 산소에 의하여 용매가 산화되어 내구성을 잃게 된다. 또한 흡수제의 산화 생성물로 인하여 설비의 부식을 초래하게 된다. 이와 같은 부식을 방지하기 위하여 첨가제가 투입되고 투입된 첨가제는 산화성 열화와 관계된다. 본 실험에서는 대표적인 알칸올 아민계 흡수제인 MEA (monoethanolamine)를 이용하여 산소 분위기 하에서 첨가제의 영향을 알아 보았다. 실험 결과 MEA 흡수제는 첨가제에 의하여 흡수 및 탈거 특성에는 영향을 받지 않았으며 흡수액 중에 포함된 첨가제 종류에 따라 산화 정도에 차이를 보였다. 이를 통해 산화에 안정된 흡수제의 개발과 산화방지를 위한 방안을 마련할 수 있었다.