

이산화탄소 포집 연속공정 MEA 샘플분석 및 해석

이용운, 이윤제, 김성연, 김해련, 박태성, 박상도[†]

(재)한국이산화탄소포집 및 처리연구개발센터

(sdopark@kier.re.kr[†])

석탄화력발전소에서 발생하는 이산화탄소의 저감하기 위한 기술로 CCS(Carbon capture storage) 기술은 가장 현실적인 방법으로 지속적인 연구가 추진되고 있다. 대표적인 포집기술인 아민계 흡수제를 이용한 습식포집공정은 흡수탑과 재생탑으로 구성되어 있으며 전통적이지만 가장 효율적 공정으로 활발한 연구가 진행되고 있다. 습식포집공정은 연속적인 흡수 및 재생반응을 통해 이산화탄소를 포집하고 탈착하게 되며 이러한 연속 반응 속에서 아민의 손실 또는 변성이 발생하게 된다. 이러한 손실 및 변성은 운전비용에 중요한 인자가 된다.

본 연구에서는 신규 아민계 흡수제의 성능평가를 위해 구축된 실험실 규모의 연속공정(4 Nm³/hr급)을 활용하여 대표적인 상용 흡수제인 Monoethanolamine(MEA)을 다양한 조건에서 연속운전하고 발생한 샘플의 손실 및 변성에 대한 테스트를 추진하였다. 샘플 분석을 위해 총 유기탄소 분석기(TOC), 칼피셔 수분측정기(Karl Fischer), 가스크로마토그래피(Gas Chromatography)를 활용되었다. 분석결과를 통해 아민 손실 또는 Feed gas에 포함된 물로 인한 아민 농도 변화 등을 관찰하였으며 Make-up 양을 결정하였다.