

열회수 및 전기에너지 사용량을 고려한 이산화탄소 포집 및 압축 공정의 설계

정영수, 이 웅, 양시엽, 조성필¹, 한중훈*
서울대학교; ¹한국전력기술
(chhan@snu.ac.kr*)

기후변화의 가장 큰 원인 중 하나로 지목되는 온실가스, 그 중에서도 이산화탄소의 배출량을 절감하기 위해 제안된 Carbon Capture and Storage (CCS) 기술을 적용함으로써 포집된 이산화탄소 가스를 압축하여 액화 혹은 추가적인 압축을 통해 액체나 초임계 유체 상태로 임시 저장하거나 바로 수송을 하게 된다. CCS 전체공정의 에너지 및 비용저감이 시급한 현 시점에서 효율적인 연계공정의 도출이 중요한데 본 연구에서는 연소 후 습식아민 공정을 이용한 포집공정과 압축공정의 간의 연계를 통해 에너지를 저감할 수 있는 방법에 대해 제안하고자 한다. 이 방법 중 하나로 기계적 재압축 시스템 (Mechanical Vapor Recompression: MVR)을 적용하여 압축기에 사용된 전기에너지를 열에너지 형태로 변환함으로써 포집공정에 필요한 에너지 중 많은 부분을 차지하는 재열기(Reboiler)의 열용량을 절감 시키는 방법이 있다. 물론 압축기에 필요한 추가적인 투자비용 및 전기에너지가 발생하지만 이 공정의 적용을 통해 고압의 이산화탄소가 생산되므로 기존 압축공정에 필요한 압축에너지는 절감할 수 있다는 장점이 있다.