0.1 MW급 SELEXOL 공정 설계 및 해석

박성호*, 김진호, 이승종, 천성남[1], 이정빈[1]
고등기술연구원; [1]한전 전력연구원
(sh.park@iae.re.kr*)

연소 전 CO_2 포집 공정의 경우, 용매의 흡수 방법에 따라 물리 용매와 화학 용매로 나눌 수 있다. 특히 물리 용매의 경우, 산성가스에 대한 선택도가 높고, 분압에 따라 흡수 능력이 선형적으로 증가한다. 이러한 이유로 인해 CO_2분압이 높을 경우, 화학 용매에 비해서 높은 흡수율을 가질 수 있다. 본 연구에서는 100 MW급 IGCC에 연계 가능한 연소 전 CO_2 포집 공정의 열역학적 해석 및 경제성 분석을 바탕으로 선정된 SELEXOL 공정에 대해서 0.1 MW급 pilot 설비에 대한 설계 및 해석을 수행하였다. ASPEN Plus를 통해 열/물질 수지를 도출하였으며, 흡수탑 및 재생탑의 이론단수 및 dimension 산출, 작동온도/압력을 유지하기 위한 BOP(balance of plant)에 대한 사양을 도출하였다. 이렇게 도출된 열/물질 수지를 바탕으로 0.1 MW급 SELEXOL 공정에 대한 P&ID 및 equipment specification를 설계 및 도출하였다.