

Pre-combustion 과정에서 가스하이드레이트 형성 촉진제를 이용한 CO₂ 분리에 대한 연구

강경찬, 이보람¹, 이현주¹, 김양도¹, 이만식², 이주동^{2,*}
한국생산기술연구원; ¹부산대학교 재료공학과;
²한국생산기술연구원 차세대자원개발팀
(julee@kitech.re.kr*)

CO₂ 분리는 크게 연소전 탈탄소화(pre-combustion capture)와 연소후 포획(post-combustion capture)으로 나누어지는데, pre-combustion capture(연소전 회수)는 연소 전에 이산화탄소가 발생되지 않도록 하는 기술로써, 부분 산화나 개질 및 수성가스 변위반응 등이 포함되며 생성된 수소와 이산화탄소를 분리하여 수소를 생산하는 기술 (CO₂/H₂분리가 핵심)이다. Pre-combustion 과정에서는 높은 농도의 CO₂(약 40%의)가 발생되며 또한 자체압력(약 2.5 - 5.0MPa)이 높기 때문에, CO₂는 물과 결합하여 기체수화물(CO₂ hydrate)을 쉽게 형성할 수 있다. 따라서 가스하이드레이트 형성/분해 원리를 이용한 CO₂ 분리기술은 pre-combustion capture에 가장 잘 적용될 수 있는 기술이라 할 수 있다. 본 연구에서는 비교적 저압 조건에서도 하이드레이트를 보다 쉽게 형성시키는 촉진제를 이용하여 CO₂/H₂ 혼합 가스 중 CO₂를 분리하는 실험을 수행하였다.