

산소이동도를 지니는 첨가제가 고온 이산화탄소 흡수제의 안정성에 미치는 영향

이광복, 고창현, 박종호, 한상섭, 김종남*
한국에너지기술연구원
(jnkim@kier.re.kr*)

탄화수소를 원료로 하여 고효율 수소 생산 및 이산화탄소를 원천분리하기 위하여 개질반응과 동시에 고온에서 이산화탄소를 분리하는 신형 개질기의 연구가 진행되고 있다. 스팀-메탄 개질 반응에서 고온 이산화탄소 흡수제의 도입은 반응평형의 한계를 수소생산이 유리한 쪽으로 옮길 수 있어 수소의 수율을 높이고 이산화탄소 분리를 동시에 가능케 한다. 또한, 수소의 순도가 높아져서 개질반응기 이후의 분리공정 축소가 가능하게 되어 장비의 간소화 및 비용절감의 효과를 피할 수 있다. 최근의 연구동향에 따르면 고온 이산화탄소 흡수제의 요구조건 중에서 반복적인 흡수/재생에 따른 사이클 안정성은 신형 개질기 개발의 핵심적인 인자로 인식되고 있다. 고온 이산화탄소 흡수제로서 산화칼슘 기반의 흡수제가 활발하게 연구되고 있으나 사이클 안정성을 확보하는데 어려움을 겪고 있다. 이에 따라 본 연구에서는 산화칼슘을 기반으로 한 고온 흡수제의 사이클 안정성으로 확보하기 위하여 산소이동도를 지니는 첨가제가 흡수/재생 안정성에 미치는 영향을 조사하였다. 또한 안정성이 확보된 이산화탄소 흡수제를 메탄-수증기 개질반응에 사용하여 흡수향상 개질반응을 수행하였으며 그 결과를 중심으로 고온 이산화탄소 흡수제의 연구방향을 제시하고자 한다.