

SMR에서 생성 CO₂ 반복 흡수/재생 특성

백일현*, 윤여일, 김종기, 황대원
한국에너지기술연구원
(ihbaek@kier.re.kr*)

수증기메탄개질실험은 온도 700 ~ 850°C, S/C 2.0 ~ 3.0, GHSV 1,000 ~ 12,000hr⁻¹에서 수행하였다. 실험결과 S/C 증가는 수소 생성량을 증가시킴과 동시에 이산화탄소의 조성도 증가하고 있다. 또한 GHSV 1,000 ~ 12,000hr⁻¹의 개질반응에서 조성은 수소 73 ~ 76%, 일산화탄소 11 ~ 15%, 미반응메탄 3 ~ 6%, 이산화탄소 6 ~ 8%를 나타내고 있다. 이와 같은 실험결과를 토대로한 탄화공정의 조업조건 설정은 흡수제의 최고 흡수온도를 고려한 조업조건을 선정하여야 한다. 탄화공정실험에서는 탄산칼슘을 이용한 성형 흡수제(흡수제A)와 탄화칼슘에 바인더를 첨가한 흡수제(흡수제B)를 이용하였다. 탄화실험에 앞서 기본설계를 수행하여 촉매 및 흡수제의 충전량을 결정하였다. 흡수제A를 이용하여 탄화/소성 반복실험한 결과 반복 운전함에 따라 흡수제의 성능이 크게 저하되었다. 따라서 흡수제B를 이용한 탄화실험을 반응온도 500 ~ 850°C에서 수행한 후 최적의 반응온도에서 10회 반복실험을 통한 탄화공정의 반응특성을 파악하였다.