

파일럿 규모의 자열개질 반응기를 이용한 고효율의 수소 제조 및 반응 특성 비교

오경준, 권현지, 김영애, 곽인섭, 신장식*, 이종대¹
RTI 엔지니어링; ¹충북대학교 화학공학부
(jangsiks@rtieng.com*)

수소 에너지는 연소엔진 및 연료전지 등에 사용되는 고효율 청정 에너지원으로 각광받고 있다. 본 연구에서는 금속 모노리스 촉매체를 반응기 내에 장착함으로써 반응열을 신속하게 공급할 수 있고, 2분 이내에 700°C 이상으로 승온시켜 단시간 내에 기동 가능한 전기 발열식 컨버터(EHC: Electrically Heated Converter)를 장착한 1 Nm³/hr급 자열개질 반응기(ATR: Autothermal Reforming)를 개발하여 메탄으로부터 고효율의 수소를 제조하고 반응특성을 비교하였다. 메탄의 자열개질 반응은 O/C ratio 0.5, S/C ratio 0.6, 1, 2, GHSV를 5,000, 10,000 hr⁻¹ 으로 수행하였다. 금속 모노리스 촉매체는 펠렛 타입의 상용촉매에 비해 높은 전환율을 나타내었으며, 반응기의 내부온도가 약 600°C 이상 유지할 때, 최대 0.86 Nm³/hr의 수소를 제조하였다.