

Kinetic study over Ni catalysts varying shapes of supports in methane steam-CO<sub>2</sub> reforming reaction

박윤화, 조샤론, 박남국, 문동주<sup>1</sup>, 김영철<sup>†</sup>

전남대학교; <sup>1</sup>KIST

본 연구는 메탄의 수증기 이산화탄소 개질 반응에서 니켈계 촉매 중 지지체의 종류에 따른 속도론적 영향을 알아보기 위해 수행하였다. 지지체는 1 mm ball shape, 2.5 mm ball shape, 3×3 (직경×높이) pellet shape 으로 변화 시키며 니켈함량 약 10-12 wt%을 담지하여 합침 제조하였다. 반응속도연구를 위해서 power-law rate를 이용하여 계산하였다. 외부 물질전달의 영향을 배제하기 위해 total flow rate를 50 ml/min부터 500 ml/min 까지 증가시켜 외부물질전달저항이 없는 구간으로 판단되는 총유량 300 ml/min의 조건에서 실험을 진행하였다. 분압 실험으로는 feed gas인 메탄, 이산화탄소, 수증기의 분압을 balance gas인 아르곤으로 조절하여 진행하였으며 각 반응물에 대한 반응 차수를 계산하였다. 이를 토대로 각 촉매별 반응 차수, 속도상수의 변화를 관찰하여 촉매의 크기와 구조 변화에 대한 속도론적인 변화를 관찰하였다.