

SNG 합성용 Ni계 촉매의 성형 크기 별 발열량 조사

박재영, 이태진*, 박노국, 고동준¹, 백준현¹, 김수한¹
영남대학교; ¹RIST
(tjlee@ynu.ac.kr*)

메탄화 반응은 심한 발열반응으로써, 반응에 의한 발열량이 축적이 될수록 메탄화 반응의 평형 전화율이 낮아질 뿐만 아니라, 고온에 의한 활성물질 Ni의 소결 현상이 발생하게 된다. 본 연구에서는 합성가스로부터 메탄생성을 위한 Ni-based 촉매가 공침 법으로 제조되었으며, 촉매의 성형 크기에 의한 발열량 차이를 측정하기 위해 지름 5, 7.5, 10 mm의 펠렛과 1 mm hole이 있는 5 mm 펠렛으로 성형하였다.

반응 가스유량 100 ml/min의 반응장치에서 촉매 개별의 표면 온도 변화를 측정한 결과, 촉매 크기의 증가에 따라 발열량이 높아지는 것으로 나타났다. 이는 촉매의 활성물질 함량 증가에 의한 영향이라 볼 수 있으며, 열 제거를 위해 뚫은 1 mm hole의 영향은 큰 차이를 나타내지 않았다. 또한 촉매가 충전되었을 때의 발열량 측정을 위해 멀티 포인트 thermocouple을 이용하여 촉매 충전 층의 온도구배를 측정하였다.