

니켈담지 원통형 알루미나 펠렛 촉매의 니켈분포에 따른 수증기 개질 반응성능 비교

김영지, 조은경, 고창현[†]
전남대학교 화학공학부
(chko@jnu.ac.kr[†])

주 에너지원인 화석연료는 한정된 매장량과 환경오염의 주범이기 때문에 이를 대체할 에너지 연구가 활발하게 이루어지고 있다. 그 중 수소 에너지는 연소 시 탄소배출이 없는 청정 에너지로서 이목이 집중되고 있다. 수증기 메탄 개질 반응(Steam Methane Reforming, SMR)은 수소를 상업적으로 생산가능한 유일한 방법이다. 대용량 SMR 공정에는 펠렛형 촉매가 필요하기 때문에 이의 연구가 필요하다. 본 연구에서는 실제 공정의 빠른 유량에 적용 가능하도록 펠렛의 겉면에만 니켈을 담지시킨 형태인 Egg-Shell 촉매를 제조하였다. 기준촉매로는 알루미나 펠렛내부에 니켈이 균일하게 분포된 촉매 (Homo-촉매)를 제조하여 비교하였다. 합성된 촉매의 성능은 공간속도(6,000, 12,000, 24,000 mL·g⁻¹·h⁻¹)별로 확인하였다. 반응 후 촉매의 TGA(Thermo Gravimetric Analysis)분석을 통해 탄소침적도를 확인하여 안정성 평가를 하였다. 각 촉매의 SMR 반응에 대한 활성은 GC로 분석하였다.