

소형 리포머용 메탄 수증기 개질반응 촉매의 성능 향상에 관한 연구

정진혁*, 윤왕래¹, 이주혜², 박종원³, 이득기⁴, 이호태¹,
정 현¹, 박종수¹, 서동주¹, 김동현

경북대학교 화학공학과; ¹한국에너지기술연구원 전환공정연구센터; ²한밭대학교 화학공학과; ³충남대학교 화학공학과; ⁴광주대학교 토목환경공학부
(augur@hitel.net*)

Nickel을 주 활성성분으로 하는 기존의 상용 메탄 수증기 개질반응 촉매는 전처리가 필요하기 때문에 소형 리포머 설계/제작 및 운전에 제약이 따르며, 탄소침적을 방지하기 위한 높은 수증기/탄소 비(≥ 2.5)로 인하여 고효율 시스템 구성이 어렵고, 또한 온화한 활성(GHSV 1,000 ~ 3,000 hr⁻¹)은 반응기 체적을 증가시키는 원인이 된다. 따라서 활성이 보다 높은 촉매를 제조하기 위해 전이금속 계열(Ni, Co, Fe, Cu, Cr 등, 10wt%)과 귀금속계열(Pt, Ru, Pd, Ag 등, 1wt%)의 활성성분을 각각 α -Al₂O₃ 상에 담지시켜 반응온도에 따른 활성을 측정하였다. 이들 중 활성이 우수한 Pt, Ru, Pd와 Ni의 조합으로 이루어진 이성분계 촉매를 제조하여 비교 분석하였으며, 가장 우수한 활성과 안정성을 가지는 조합인 Ru/Ni/ α -Al₂O₃ 촉매의 최적조성을 찾고자 하였다.