

수증기 메탄 개질반응용 니켈 기반 촉매의 국산화 및 상용촉매와 성능 비교

유연정, 조은경¹, 박다솜¹, 오현¹, 김건우¹, 고창현^{1,†}

전남대학교; ¹전남대학교 화학공학부

(chko@jnu.ac.kr[†])

다양한 신재생에너지들의 energy carrier 역할이 가능한 수소에 대한 관심은 환경문제와 함께 점진적으로 증가하고 있다. 현기술력으로 수소 인프라를 구축하는데 가장 적절한 생산 공정은 수증기 메탄 개질반응(Steam Methane Reforming, 이하 SMR)이며 SMR에 대한 연구를 활발하게 진행하고 있다. 우리나라도 이러한 흐름에 발 맞춰 수소를 생산/공급할 수 있는 스테이션을 개발하고자 노력하고 있다. 그러나 우리나라에서는 SMR 반응에 사용되는 촉매를 대부분 수입하여 사용하고 있다. 따라서, 본 연구진은 국산 니켈 시약 및 국산 촉매지지체를 사용해 자체적으로 생산 가능한 SMR용 촉매를 양산하고자 연구를 진행하였다. 지지체의 안정성과 내구도를 높이기 위해 다양한 조건을 찾아서 몰딩한 $MgAl_2O_4$ spinel 구조의 지지체에 펠렛 겉면에 집중적으로 니켈을 담지시킨 egg-shell type 촉매를 제조하였다. 제조된 촉매는 물리·화학적 분석을 실시하여 상용촉매와 비교해서 정리하였다. 국산 지지체와 국산 니켈 전구체를 사용해서 제조된 촉매를 SMR 반응에 적용한 결과 활성 및 내구성이 상용촉매와 견주어도 손색이 없었다.