HTS 대체용 고성능 촉매 개발

이준엽, 이관영*, 정 헌[1], 곽병성[2], 윤영식[2]
고려대학교; [1]한국에너지기술연구원; [2]SK기술원
(kylee@korea.ac.kr*)

인류가 현재 주 에너지원으로 사용하고 있는 화석연료는 우리가 생존하는데 있어 꼭 필요한 자원이나 화석연료의 고갈, 유가의 불안정한 변화, 지구온난화, 심각한 환경문제 등이 제기되고 있다. 그리고 국제적으로도 각종 환경규제가 강화되어 장기적인 소비억제가 불가피한 현실이다. 따라서 에너지 자원의 변화가 시급히 요구되고 대체에너지의 개발, 환경오염 억제 기술의 개발 등이 국가 경제 및 산업 활동의 중요한 경쟁력으로 인식되며 충분한 에너지원의 확보가 국가생존과 경제성장의 기반이라 할 수 있다. 최근 많은 연구자들이 주목하고 있는 대체에너지인 수소에너지는 연료전지 (Fuel Cell)를 이용하여 사용되어지며 연료전지에 관한 연구가 많이 이루어지고 있다. 연료전지의 사용을 원활하게 하기 위한 수소 공급 설비의 상업화가 반드시 요구되는 사항이다. 그래서 LPG를 원료로 한 국내 고유의 수소 스테이션을 개발하고자 하고 있으며 이 중 고온 영역 촉매인 High Temperature Shift (HTS) 촉매를 개선하고 국내 고유의 대체 촉매를 개발하려는 것이 본 연구의 목적이다. 현재 고온 WGSR (Water Gas Shift Reaction) 촉매로는 암모니아 합성 반응에서 사용된 Fe/Cr 산화물 촉매가 사용되고 있다. 기존의 HTS 촉매를 대체할 수 있는 국내 고유의 고성능 촉매 개발은 수소 스테이션 국산화를 가능하게 하는 중요한 연구임에 틀림이 없다. 그리하여 LPG Steam Reforming 이후의 반응 조건에서 몇 가지의 촉매를 이용하여 HTS 반응 실험을 실시하고 CO conversion을 비교하였다.