

HI 분해를 위한 촉매특성에 관한 연구

김수영^{1,2}, 안승혁^{1,2}, 강경수¹, 김창희¹, 박주식^{1,*}, 배기광¹,
김영호²

¹한국에너지기술연구원; ²충남대학교

(cspark@kier.re.kr*)

고온의 열을 이용한 열화학적 물분해 수소 제조기술인 SI(Sulfur-Iodine) 공정 중 수소 생산단계인 HI 분해반응의 효율은 전체 공정에 영향을 미치므로 많은 연구가 수행되고 있다. 본 연구는 HI 분해촉매의 지지체 및 백금 담지 촉매제조시 소성조건이 HI 분해반응에 대한 영향을 알아보기 위해 수행되었다. 이를 위해 500K에서 활성물질이 담지되지 않은 지지체 SiO₂(nano powder), CeO₂, Al₂O₃을 사용해 HI분해반응 시 특성을 확인하였다. 이들 지지체 중 SiO₂에 대하여 백금이 1wt.%이 되도록 증발건조법으로 담지 후 소성분위기, 소성시 승온속도를 달리하여 시료를 제조하였다. PFR(Plug Flow Reator)에서 백금담지 SiO₂촉매를 사용하여 상압조건과 523K~873K에서 기상의 HI를 분해한 후 생성된 기체에 대해 GC분석을 하였다. 그리고 촉매의 물리적 특성 변화를 관찰하기 위하여 BET, CO-chemisorption, XRD 분석을 실시하였다. 결과로, HI 분해특성에서 지지체만 사용하였을 때 HI 전환율은 촉매를 사용하지 않고 단순 열분해반응 결과와 비슷한 것을 보아 지지체의 촉매특성은 없다는 것을 확인하였다. 백금담지 SiO₂ 촉매의 경우 수소분위기와 승온속도 2K/min로 제조된 촉매가 가장 높은 HI 전환율을 나타내었다.