

SiO₂제조방법에 따른 Pt/SiO₂촉매의 특성 비교와 HI분해반응에서의 효과

김지혜^{1,2}, 박주식^{1,*}, 배기광¹, 김창희¹, 강경수¹, 조원철¹,

정성욱¹, 김영호²

¹한국에너지기술연구원; ²충남대학교

(cspark@kier.re.kr*)

물을 분해하여 수소를 제조하는 공정 중, Sulfur-Iodide공정은 그 효율이 높아 각광 받고 있는 기술이다. SI공정 중 HI 분해 반응은 수소를 직접적으로 제조하는 반응으로 반응속도를 높이기 위해 여러 종류의 촉매가 사용된다. SiO₂는 비표면적이 넓고, 요오드의 흡착이 적으며, 열에 강한 내구성을 지니기 때문에, 지지체로서 적합한 후보가 되지만, Pt/SiO₂촉매를 제조하여 실험을 진행하였을 경우, 낮은 HI 전환율을 가지며, 초기 최대 전환율을 지속하지 못하는 결과를 가져왔다. 이에 따라, 본 연구는 HI 분해 반응에 보다 적합한 Pt/SiO₂을 찾기 위해, 함침(impregnation), 졸-겔(sol-gel), 졸-겔 합성 중 백금투입(One-pot)의 세 가지 방법으로 촉매를 제조하였고, 그에 따른 촉매의 특성과 HI분해반응에서의 효과를 비교 해 보았다. 각 촉매들은 BET, CO-chemisorption, SEM 등의 분석 등을 통해 촉매의 특성을 살펴보았다. 또한, HI 분해반응은 석영으로 만들어진 고정층 반응기(fixed bed)에서 수행되었으며, 반응온도는 450°C이다.