Sol-gel 법에 의해 제조된 Ni 기반 촉매의 특성 비교와 HI 분해 특성

김지혜, 박주식*, 배기광, 강경수, 정성욱, 조원철, 김영호[1]
한국에너지기술연구원; [1]충남대학교
(cspark@kier.re.kr*)

Sulfur-Iodine 열화학 수소제조 공정은 분젠, 황산(H_2SO_4) 분해, HI 분해 공정으로 구성된다. HI 분해반응은 450℃에서 약 21%의 평형전환율과 낮은 분해 반응 속도를 갖기 때문에 분해 촉매의 사용이 요구되어 진다. HI 분해에는 백금 촉매가 가장 우수한 것으로 보고되어지고 있으며 최근 백금 사용의 경제적인 문제점으로 대체를 위한 연구가 활발히 진행되고 있다. 본 연구에서는 백금 대체 촉매로 Ni의 가능성을 확인하고, 촉매 특성을 향상시키기 위하여 지지체와 제조방법의 변화를 통하여 HI 분해 특성을 살펴보았다. Sol-gel법과 함침법으로 Ni/SiO_2, Ni/Al_2O_3, $Ni/SiO_2_Al_2O_3$의 세 촉매를 제조하였다. HI 분해 반응은 석영으로 만들어진 고정층 반응기(fixed bed)에서 수행되었으며, 반응온도는 450℃이다. 또한 BET, CO-chemisorption, SEM 촉매 분석을 수행하여 HI 분해에 미치는 지지체의 영향을 고찰하였다.