

알루미나 및 염기성금속산화물을 포함한 지지체를 이용한 니켈담지 촉매 제조 및 건식메탄개 반응 적용

조은경, 이용희¹, 이규복¹, 고창현[†]

전남대학교 화학공학부; ¹충남대학교 에너지과학기술대학원
(chko@chonnam.ac.kr[†])

화석연료의 대체에너지로써 수소에너지는 무공해 에너지로 각광받고 그에 대한 연구가 활발히 진행되고 있다. 수소생산을 위해 산업에서 사용되는 공정은 수증기를 이용한 steam methane reforming(이하 SMR) 반응이 대표적이다. SMR 반응은 수증기를 사용해 촉매에 탄소 침적을 억제하는 장점을 가지고 있으나 물을 수증기로 증발시키기 위해 많은 에너지를 소모하는 단점을 가지고 있다. 이를 극복하기 위해서 수증기 대신에 이산화탄소(CO₂)를 산화제로 사용하는 dry reforming of methane(이하 DRM) 반응에 관한 연구도 활발히 진행중이다. 그러나 DRM반응은 촉매에 탄소 침적이 빠르게 일어난다. 이를 극복하기 위해 본 연구에서는 알루미나에 MgO를 첨가한 지지체를 합성하였으며 MgO와 Al₂O₃가 적절한 비율로 혼합된 상용지지체 (MG30, Sasol)를 지지체로 사용하였다. 이러한 지지체들에 적절한 함량의 니켈을 담지한 촉매를 제조하였고 DRM 반응에 적용해 촉매 활성을 평가하고 반응 후 촉매의 탄소 침적도를 측정하였다.