

One-Body hybrid solid의 다중층 충전을 통한 흡착 촉진 수성가스전이 반응 특성 연구

이찬현, 장현민, 이기봉*

고려대학교

(kibonglee@korea.ac.kr*)

전 세계적으로 차세대 에너지원으로 부각되고 있는 수소에 대한 요구가 점차 증가하고 있다. 석탄을 이용하여 수소를 생산하는 방법으로는 석탄가스화 방법과 수성가스전이 반응이 있다. 이 방법들은 지역적으로 균일하게 분포하는 석탄을 이용하므로 에너지원 불균형을 해소할 수 있으며 기존 수소 생산에 사용되고 있는 천연가스의 개질보다 저렴하다는 장점이 있다. 특히 흡착 촉진 수성가스전이 반응을 이용해 수소를 생산할 경우, 기후 변화의 주 원인으로 지목되는 이산화탄소를 제거함과 동시에 높은 농도의 수소를 얻을 수 있어 보다 효과적이라 할 수 있다. 흡착 촉진 수성가스전이 반응은 수성가스전이 반응 촉매와 이산화탄소 흡착제를 한 반응기에 충전시키게 되는데, 이를 함께 혼합하여 반응을 진행시킬 경우 기존 방법에 비하여 높은 CO conversion과 H₂ purity를 얻을 수 있다. 이번 연구에서는 K₂CO₃를 함침시킨 hydrotalcite와 수성가스전이 촉매를 여러 비율로 혼합하고 이를 성형하여 pellet 형태의 one-body hybrid solid로 제작하였다. 각 비율의 one-body hybrid solid를 thermal gravimetric analysis를 통해 CO₂ 흡착능을 확인하였고, one-body hybrid solid를 다중층으로 충전시키고 흡착 촉진 수성가스화 반응을 진행시켰을 때 CO conversion과 H₂ purity의 변화를 살펴보았다.