

Y형 제올라이트를 이용한 도시가스 속의 유기 황 화합물 제거

보티린, 정종국, 천재기, 이석희, 우희철*

부경대학교

(woohc@pknu.ac.kr*)

청정에너지로서 수소는 일반적으로 탄화수소의 개질을 통하여 얻을 수 있다. 특히, 천연가스를 주원료로 하는 도시가스는 누출에 대비하여 유기 황 성분이 미량 함유되어있으며, 이러한 황 성분이 개질기 내의 촉매를 피독 또는 연료전지의 스택을 피독 시킴으로 인해 많은 악 영향을 미치고 있다. 본 연구에서는 도시가스 중의 유기 황 성분을 흡착을 통하여 제거하고자 하였으며, 사용되어진 흡착제로는 주로 제올라이트 구조를 가진 메조포러스 물질로서, Y와 beta 제올라이트 및 이들을 금속 양이온(Cu, Ag)으로 이온교환을 행하여 흡착능을 평가하고 탈착을 행하여 흡착 특성을 알아보았다. 일반적으로 Y형 제올라이트가 beta 형 보다 흡착능이 우수하였으며, Na > NH₄ > H 형의 순으로 높은 흡착능을 나타내었다. Na 형의 경우 Ag 와 Cu 로 이온 교환시 흡착능의 상승을 보였다. 또한, 흡착을 행한 후 탈착을 실시하여 흡착특성을 알아보았다. 실제 도시가스에는 H₂O, CO₂ 등의 많은 불순물이 존재함을 알 수 있었으며, 이들이 유기 황 화합물과 경쟁적으로 흡착함으로 인하여 흡착능이 급격히 감소됨을 알 수 있었으며, 향후 불순물의 제거 후 유기 황 화합물의 흡착능이 평가될 예정이다.