

구리 전구체에 따른 제올라이트의 이온교환 효과와 황화합물 흡착에의 적용

차영훈, 이기봉[†]

고려대학교

(kibonglee@korea.ac.kr[†])

최근 친환경에너지 연료, 산업, 소재 합성 등 다양한 분야에서 이용될 수 있는 원료로써 수소의 효율적인 생산에 대한 연구가 가속되고 있다. 수소의 대량생산을 위해 원료로서 천연가스나 바이오가스를 이용해 수증기와 반응시키는 개질공정 방식이 주로 이용되고 있다. 그 중 천연가스는 이미 공급을 위한 설비가 구축되어 있기 때문에 추가적인 공급설비 없이 바로 이용할 수 있어, 경제적인 면에서 효과적인 원료가스로 관심을 받고 있다. 하지만 공급되는 천연가스에는 사람이 직접 가스 누출을 감지할 수 있도록 가스 내에 수 ppm 단위의 황화합물 부취제를 첨가하여 사용하고 있는데, 이런 황화합물들은 수소 생산을 위한 수증기 개질 공정에 사용되는 촉매에 심각한 피독을 일으키기 때문에 수소생산 공정에 앞서 반드시 제거해야하는 물질이다. 본 연구에서는 황화합물 흡착제거를 위한 흡착제로 이용하기 위하여 이온교환 방법을 통하여 CuNa-Y 제올라이트를 제조하였고, 다양한 구리 전구체 ($\text{Cu}(\text{Ac})_2$, $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$, CuSO_4)를 이용하여 그에 따른 영향을 알아보았다. SEM 이미지와 XRD 분석에 대한 결과를 통해 이온교환으로 인한 제올라이트의 결정성의 변화는 크게 나타나지 않는 것을 볼 수 있었다. 제조한 흡착제를 이용한 황화합물 흡착 실험결과, 이온교환에서 전구체 역시 제올라이트의 이온교환 효과에 영향을 미치는 것을 확인했다.