Ti를 치환시킨 mesoporous material에 Cu를 담지시킨 촉매를 이용한 CO-PROX 반응

이종수, 김준우, 정석진*
경희대학교
(sjchoung@khu.ac.kr*)

고분자전해질 연료전지, 즉 PEMFC에 수소 연료를 공급하는 데 있어서 고농도의 CO를 10ppm 이하로 줄이는 방법이 연구되고 있다. 대표적인 구성은 HTS(고온 시프트), LTS(저온 시프트)반응 이후에 수십 ppm이하의 농도로 변환하여 주는 CO-PROX의 순서로 구성되게 된다. 하지만 HTS, LTS 공정 이후에 CO의 농도가 0.5~1vol%가 잔존하게 되어 PEMFC를 이용하는데 가장 큰 장애요소로 남게 되므로 이와 관련한 연구가 집중적으로 수행되어 왔다. 이와 관련하여 귀금속계 촉매가 활성을 증진시키는데 활성은 좋으나 가격이 비싸다는 단점을 가지고 있기 때문에 좀더 가격이 낮은 Cu를 활성점으로 이용하여 활성을 증가시키는 방법도 행해지고 있다. 따라서 본 연구에서는 Ti를 치환시킨 mesoporous 물질을 이용하여 Cu를 담지시킨 후 높은 활성을 유도하고자 한다. Ti는 Si를 기준으로 10, 20, 30, 40mol% 치환하였고 이후 Cu는 10wt%를 담지하였다. 특성화 분석으로는 BET, XRD, XPS를 수행하였다. 실험 결과, Ti를 20%치환시킨 경우에 가장 우수한 전환율을 보여주었다.