

선택적인 일산화탄소 산화반응에서 Co/Mn 과 Mn/Co 촉매의 제조방법에 대한 영향

박정은, 박은덕*

아주대학교

(edpark@ajou.ac.kr*)

고분자 전해질 연료전지(polymer electrolyte membrane fuel cells)는 저온에서 작동가능하며, 높은 전류 밀도와 빠른 응답시간을 갖는다는 장점으로 인해 많은 연구가 진행되고 있으며, 개질기와 같은 액체연료로부터 수소를 생산하는 매력적인 방법으로 알려져 있다. 그러나 개질기의 성능을 유지하기 위하여 10 ppm 이하로 일산화탄소의 제거가 필요하다.

일산화탄소의 선택적인 산화반응에서 귀금속 촉매들은 과량의 수소가 존재하는 분위기에서 우수한 산화활성을 가지는 반면, 높은 원료비용으로 촉매로서 사용이 제한적인 단점을 가지고 있다. 이를 대체하기 위한 활성물질로 전이금속이 제안되었으며, 그 중 코발트와 망간에 대한 연구가 많이 진행되고 있다. 본 연구에서는 지지체의 전처리 방법을 통하여 다양한 코발트 망간 촉매들을 제조하였다. 지지체는 침전법으로 제조하였으며, 지지체에 코발트나 망간은 함침법으로 담지하였다. 제조된 촉매는 반응전 200도에서 40분간 5% O₂로 처리하였다. 반응조건은 1.0 mol.% CO, 1.0 mol.% O₂, 50 mol.% H₂, 20 mol.%CO₂ 그리고 10 mol.% H₂O in He 이고, 총 유량은 100 mL/min이다.

제조된 촉매는 XRD, BET, TPR, 그리고 O₂-TPD를 이용한 특성분석을 수행하였으며, 생성물은 가스크로마토그래피를 사용하였다. 그 결과, 건조한 코발트 지지체에 망간을 담지한 촉매가 선택적인 일산화탄소 산화반응에 가장 적합한 것으로 나타났다.