

Ru 촉매의 선택적인 일산화탄소 산화반응에 대한 SiO₂ 지지체의 기공크기 효과

김윤하, 박은덕*

아주대학교

(edpark@ajou.ac.kr*)

고분자 전해질 연료전지 (PEMFC) 는 높은 전류밀도와 빠른 응답시간을 갖는다는 장점으로 인해 많이 연구되고 있다. 그런데, 고분자 전해질 연료전지의 백금계 전극은 10 ppm 이상의 일산화탄소가 잔존할 경우, 일산화탄소의 강한 흡착으로 인하여 전지효율의 감소가 심하게 나타나는 것으로 알려져 있다. 촉매를 활용한 선택적인 일산화탄소 산화반응은 위의 문제를 해결하기 위해 일산화탄소를 10 ppm 이하로 제거하는 추가적인 단위공정으로서 각광받고 있다. Pt, Ru 등의 귀금속 계열의 촉매들은 이 반응에 대한 활성이 우수한 것으로 알려져 있다. 특히, Ru 촉매들은 Pt 촉매들에 비해 저온 활성이 특히 뛰어난 것으로 보고되고 있으며, SiO₂ 와 Al₂O₃ 를 지지체로 사용한 결과들이 주로 발표되었다. 이에 본 실험에서는 다양한 기공 크기를 갖는 상용 SiO₂ 를 지지체로 사용하여 Ru 촉매를 제조하였으며, 그 반응성과 특성을 비교하였다. 특성파악을 위하여 질소 물리흡착, 유도결합 플라즈마 분광법 (ICP-AES), 일산화탄소 화학흡착, 산소 화학흡착, 승온산화분석 (TPO), 승온환원분석 (TPR) 등의 방법을 활용하였다.