

일산화탄소의 수소첨가반응에서 $Ni_xCe_{x-1}O_y$ 촉매의 Ni과 Ce 비율 변화에 따른 영향

김민식, 박은덕†
아주대학교
(edpark@ajou.ac.kr†)

고분자 전해질 연료전지(Polymer Electrolyte Membrane Fuel Cells)는 비교적 저온에서 작동가능하며 빠른 응답시간을 갖는다는 장점을 가지고 있고, 따라서 가정용 및 수송용 에너지의 대안으로 연구되고 있다. 그러나 연료전지에서 사용되는 백금 전극은 적은 양의 일산화탄소에도 피독되기 쉬우며, 따라서 개질반응을 거친 뒤 잔존하는 약 1%의 일산화탄소를 10ppm수준으로 낮춰야 한다. 이를 위한 방법으로 일산화탄소의 수소첨가반응과 일산화탄소의 선택적 산화반응이 연구 중에 있다. 일산화탄소의 수소첨가반응은 추가적인 산소의 공급을 필요로 하지 않는다는 점에 있어서 일산화탄소의 선택적 산화반응에 비해 장점이 있다.

이번 연구에서는 일산화탄소의 수소첨가반응에서 좋은 활성을 갖는다고 알려진 Ni과 Ce의 비율을 변화시켜가며 제조하여 촉매의 활성을 비교하고 촉매를 분석하였다. 촉매는 공침법으로 제조하였으며, 진공건조기에서 건조하고 500°C에서 3시간 공기로 소성하였으며, 반응 실험 전에 500°C에서 1시간 수소로 환원하였다. 생성물은 가스크로마토그래피를 통하여 분석하였으며, 제조된 촉매는 질소물리흡착, X-ray Diffraction (XRD), Temperature-programmed reduction (TPR)을 통하여 특성분석을 수행하였다.