

선택적 일산화탄소 산화반응용 촉매의 제조 및 특성 분석

김우영, 주지봉, 오석일, 김남동, 김영훈¹, 김 필², 이종협*
서울대학교; ¹광운대학교; ²전북대학교
(jyi@snu.ac.kr*)

순수한 수소 기체는 차세대 에너지 시스템에서 가장 이상적인 에너지원으로 알려져 있으나 안전과 저장 문제로 인하여 그 활용에 어려움을 겪고 있다. 따라서 가솔린이나 알코올 등의 천연 가스를 개질하여 수소를 생산하고 활용하는 연구가 활발히 진행되고 있다. 개질기를 이용한 수소 생산의 경우, 수소뿐만 아니라 부산물로서 일산화탄소가 발생한다. 생성된 일산화탄소는 수성가스화 반응을 통해 일부분이 이산화탄소로 전환되거나 열역학적으로 그 농도를 0.5~1.0% 이하로 만들기가 어렵다. 일산화탄소의 피독을 억제하면서 백금 계열의 연료전지 촉매를 사용하기 위해서는 50ppm 이하의 일산화탄소 농도가 필요하다. 본 연구에서는 산화구리와 세리아의 비를 조절하여 다양한 조성의 일산화탄소 선택적 산화반응용 촉매를 제조하였으며, 이에 따른 촉매의 특성 변화 및 선택적 산화반응의 활성 변화에 대하여 알아보려고 하였다. 산화구리의 양이 증가함에 따라 반응 활성이 증가하였으나, 과량의 산화구리가 첨가되었을 경우 중형 기공성을 가지는 촉매 구조가 유지되지 못하고 활성 성분 금속의 분산도가 떨어져 오히려 반응 활성이 감소하였다. 제조된 촉매는 활성 금속의 분산도 증가와 공정의 단순화를 위하여 single step 방법을 사용하여 제조하였고, 상대적으로 함침법 등의 기존 방법을 사용하여 제조한 촉매와 비교할 때 높은 활성을 나타내었다.