

$\text{La}_x\text{Ce}_{1-x}\text{Co}_y\text{Cu}_{1-y}\text{O}_{3-a}$ Perovskite 촉매의 선택적 CO산화반응에 관한 연구

이영일, 강대규, 손정민*
전북대학교 수소연료전지공학과
(jmsohn@chonbuk.ac.kr*)

화석연료 고갈과 환경오염 문제를 해결하기 위한 새로운 신재생에너지 중 무공해 청정에너지이며 높은 효율을 보이고 운송수단과 주거생활에 사용이 가능한 연료전지에 대하여 많은 연구가 진행되고 있다. 현재 이러한 연료전지 시스템에서는 운전에 필요한 연료인 수소를 생산하기 위해 화석연료를 개질한다. 개질 후 연료전지의 안정적 연료로 사용하기 위해서는 생성물 중에 독성물질인 CO 농도를 10 ppm 이하로 줄여야 한다. 따라서 연료전지 시스템의 효율적인 운전을 위해서 CO 제거를 위한 선택적 CO 산화에 대한 연구가 수행되고 있다.

이에 본 연구는 $\text{La}_x\text{Ce}_{1-x}\text{Co}_y\text{Cu}_{1-y}\text{O}_{3-a}$ 촉매를 이용하여 일정한 온도범위에서의 선택적 CO 산화를 평가하였고, 합성조건(pH7, pH11)과 조성변화(X=0.9, 0.7, 0.5, Y=0.9, 0.7, 0.5)에 따른 선택적 CO 산화반응 활성의 영향을 관찰하였다. 혼합가스는 100cc(1% CO, 1% O₂, 40% H₂, N₂ Balance)를 사용하였으며 촉매의 활성에 대한 규명을 하기 위해 XRD, SEM, TPD 등의 분석을 이용하였다.

CO oxidation의 경우 $\text{La}_{0.5}\text{Ce}_{0.5}\text{Co}_{0.9}\text{Cu}_{0.1}\text{O}_3$ 가 가장 좋은 활성을 보였으며, X=0.5인 경우 Cu량이 증가함에 따라 활성이 저하되는 것을 관찰할 수 있었다.