

액체 연료(LPG, 디젤)를 사용하는 중온 SOFC용 신규 음극(anode) 물질 개발

이영일, 김재로, 김정규, 손정민*
전북대학교
(jmsohn@chonbuk.ac.kr*)

기존의 SOFC는 800°C 이상의 고온에서 작동하여 재료 선택의 제한성 때문에 실용화에 어려움이 있다. 600°C의 중온에서 작동하는 SOFC는 작동 온도가 낮아 장기적인 성능 유지와 재료 선택의 다양성과 같은 장점을 지니고 있다. 하지만 중온 작동시 전극의 분극저항 증가로 인한 연료전지의 성능 저하와 LPG, 디젤 개질을 통한 수소 생산시 탄소 침적(carbon deposition) 발생과 같은 단점으로 인하여 중온에서도 화학적 안정성과 탄소 침적에 대한 저항성을 지니고 있고 탄화수소에 대한 개질 촉매로 작용할 수 있는 페로브스카이트 구조 산화물이 중온 SOFC anode 물질로 많이 연구되고 있다.

이에 본 연구는 $\text{La}_x\text{Sr}_{1-x}\text{Cr}_y\text{Ni}_{1-y}\text{O}_{3-a}$ ($x=0.1\sim 0.9$, $y=0.95, 0.9, 0.85, 0.8$) 페로브스카이트 전극 물질을 EDTA, Citric acid을 이용한 sol-gel법으로 제조하고 액체 연료(LPG, 디젤)의 개질 성능 및 anode 전극 성능을 평가하여 중온 SOFC용 새로운 anode 물질을 개발하는데 목표를 두고 있다. 일차적으로 propane에 대한 수증기 개질 및 자열개질 성능을 평가하였다.

반응 전후의 촉매 변화는 XRD, SEM, TG-DTA로 분석하였다.