

휴대용 SOFC의 특성 및 성능

윤성필*

한국과학기술연구원 연료전지연구단

(spyoon@kist.re.kr*)

현재 lithium-ion battery는 대부분의 소형 전자기기가 요구하는 $125\text{mW}/\text{cm}^3$ 수준의 전력밀도를 충족시키고 있으나 lithium-ion battery를 이러한 전력밀도 수준에서 동작시키기 위해서는 매우 제한적인 시간에서만 작동이 가능하다. 예를 들어 lithium-ion battery 가 약 $160\text{ Wh}/\text{kg}$ ($350\text{ Wh}/\text{l}$)로 에너지 밀도를 갖는 반면 액화탄화수소를 연료로 사용할 경우 $10\sim 15\text{ kWh}/\text{kg}$ 또는 $7\sim 10\text{ kWh}/\text{l}$ 의 고 에너지 밀도를 기대할 수 있다. 따라서 최근 들어 기존 배터리 시스템을 대체할 새로운 소형 전력원으로 소형 연료전지 시스템이 주목 받고 있다.

본 발표에서는 휴대용으로 적용 가능한 신개념 고체산화물 연료전지 구조 및 특성에 대한 연구 결과를 다룰 예정이며, 특히 저온 작동을 위한 고성능 공기극 개발 결과에 대하여 언급하고자 한다. YSZ 전해질에 대한 LSM, LSCF, SSC 등의 공기극 재료의 전극 분극 특성을 분석하고 목표로 하는 700°C , 공기분위기에서 0.1 ohmcm^2 이하의 분극을 갖는 전극 재료 및 제조 방법에 대한 연구결과를 토의하고자 한다.