

### 중저온 SOFC용 탄화수소연료 $\text{La}_2\text{Sn}_2\text{O}_7$ -doped Ni/GDC연료극

박명근, 민성환, 전유권, 김태언, 현상훈, 설용건\*

연세대학교

(shulyg@yonsei.ac.kr\*)

연료전지는 화학에너지를 전기에너지로 직접 변환하는 장치이다. 직접 변환 덕분에 높은 효율, 가용 연료의 유연성, 낮은 탄소배출의 이점을 기대할 수 있다. 고체산화물연료전지(SOFC)의 경우 상대적으로 높은 운전온도 덕분에 비싼 귀금속촉매를 사용하지 않을 수 있어 낮은 제작비용을 기대할 수 있고, 기기 내에서의 내부 개질을 통한 탄화수소 연료의 이용도 용이하다. SOFC의 연료극 소재는 산소이온을 전달하기 위한 이온전도체 외에도 전자를 전달할 수 있는 전기전도체가 필요하다. 전기전도체로 가장 널리 쓰이는 금속이 니켈이다. 니켈은 안정적이고 높은 촉매 활성을 보이고, 셀 제조과정에서의 가혹한 조건에도 안정적인 장점을 갖고 있다. 하지만, 고온 운전조건에서 탄화수소연료 사용시 Ni 표면에 심각한 카본 침적이 발생한다. 이러한 문제점을 해결하기 위해 Ni을 대체할 다른 금속 소재가 활발히 연구되고 있다. 연료극에 페로브스카이트 소재를 적용하거나 Ni 대신해 Cu를 연료극 금속 소재로 사용한 연구가 진행되었고, 연료극의 Ni에 Fe나 Sn을 도핑해 탄소 침적을 억제한 연구가 실행되었다. 이번 연구에서는 Ni/GDC연료극에  $\text{La}_2\text{Sn}_2\text{O}_7$ 을 도핑한 연료극의 메탄연료 사용시의 성능과 내구성에 대해서 평가하였다.

이 연구는 서울시 산학연 협력사업(CS070157)에 의해 지원됨.