

### 개질 조건에 따른 SOFC 시스템 운전

신석재<sup>†</sup>, 박세진<sup>1</sup>, 이용<sup>1</sup>, 김민수<sup>1</sup>

경동 나비엔; <sup>1</sup>경동나비엔

(sjshin@daum.net<sup>†</sup>)

SOFC 스택은 다양한 연료 공급이 가능하기 때문에 스택에 공급하는 연료의 수소 조성이 낮아도 운전이 가능하고 PEMFC, PAFC와 같은 저온형 연료전지에서 촉매독으로 작용하는 CO 조차 연료로 사용 가능하다. 따라서 수소 조성을 높이기 위한 수성가스 전환기(water-gas shift reactor)가 필요 없으며 CO 농도를 낮추기 위해 별도 제어가 필요한 부분산화 반응기(Prox reactor)를 생략하고 수증기 개질기(steam reformer)만으로 운전이 가능하다.

일반적으로 SOFC 스택 촉매 물질이 개질 촉매와 동일한 특성을 가지기 때문에 개질기가 아닌 스택에서도 개질 반응 및 전기화학 산화 반응이 가능하여 수증기 개질 반응기 조차 전환율을 반드시 100%로 유지할 필요가 없다.

SOFC 시스템에서 유일한 흡열 반응인 개질기의 전환율을 제어하면 개질 반응을 위한 열량을 감소시킬 수 있으며 스택에서 흡열 반응을 이용해 스택 냉각이 가능하다. 개질기의 전환율 제어를 통해 개질 반응에 필요한 흡열량, 스택 내부 개질에 의한 스택 냉각, 냉각을 위한 블로워 소비전력 감소에 대한 영향을 분석하였다.

본 연구는 산업통상자원부 지원(과제번호 20163030031820)으로 수행되었음