

Segmented 평판형 SOFC에서 다공성 $MgAl_2O_4$ 지지체 제조 및 특성

박성태*, 최병현, 이대진, 김빛남, 지미정
한국세라믹기술원, *연세대학교

Abstract : 고체산화물 연료전지(Solid Oxide Fuel Cell, 이하 SOFC)는 제조형태에 따라 크게 평판형과 원통형으로 구분할 수 있다. 단위면적당 출력 효율이 높은 평판형의 장점과 원통형의 밀봉이 용이한 장점을 동시에 가지는 평판형 형태로 지지체를 제작하였으며, 셀의 배치를 평면상 직렬로 연결하는 다전지식으로 구성함으로 전극의 길이, 셀 간격을 기존 평판형이나 원통형에 비해 대폭 감소시켜 단위면적당 전압 및 출력효율을 높이고자 하였다. Segmented 평판형 지지체의 소재로는 연료전지의 성능 특성에 관여하지 않으며 열사이클 저항성과 기계적 강도가 우수한 spinel구조를 가지는 $MgAl_2O_4$ 를 선정하였다. 연료가스의 원활한 공급이 가능하도록 carbon을 기공 전구체로 사용하여 압출성형하였으며 건조과정에서 crack이 생기지 않는 공정을 확립한 후 1400°C에서 소결하였다. 제조된 지지체는 수은침투법과 3점 굽힘 강도법으로 기공율과 기계적 강도를 각각 측정하였다. Anode를 스크린 프린팅법으로 지지체 위에 적층한 후 미세구조를 확인하였고 이를 바탕으로 다공성이며 기계적 강도를 가지고 음극과의 반응이 없는 우수한 지지체를 제조할 수 있었다.

Key Words : SOFC, 평판형, $MgAl_2O_4$, 다공성 지지체