

발표분야 : 세라믹분야

발표양식 : 구두발표

고체산화물 연료전지용 Ni-YSZ 지지체 및 YSZ 후막의 제조
(Fabrication of Ni-YSZ Supports and YSZ Thick Films for Solid
Oxide Fuel Cell)

전력연구원 유영성, 강병삼, 고준호, 강대갑
연락처 : 유영성
(305-380) 대전시 유성구 문지동 103-16
전력연구원 에너지·환경고등연구소 에너지그룹 선임연구원
TEL : (042)865-5362, FAX : (042)865-5504

제 3세대 연료전지라 할 수 있는 고체산화물 연료전지(SOFC)는 열화학적으로 안정한 지르코니아를 전해질로 이용하고, 여기에 연료극과 공기극이 부착되어 있는 형태로써 H_2 , CH_4 , CH_3OH 등의 연료가스를 개질없이 사용할 수 있으며 산화제로써 공기 혹은 산소를 이용하는 고효율 저공해 발전방식이다. 이러한 SOFC는 연료극(Ni-YSZ Cermet)과 전해질($ZrO_2-8mol\%Y_2O_3$), 공기극($LaSrMnO_3$), 분리판($LaSrCrO_3$ 혹은 $Cr-5Fe-1Y_2O_3$) 또는 집전체와 밀봉소재 등의 구성요소들로 적층되어 스택을 이루며 다른 주변장치들과 결합되어 전체 시스템이 구성된다. 특히 평판형 SOFC는 지지체가 전해질 혹은 전극인지에 따라 자립막구조와 지지체막구조로 나눌 수 있는데, 최근 800 °C내외에서 운전될 수 있는 중온형 SOFC를 개발하기 위한 목적으로 전해질의 두께를 $20\mu m$ 이하로 조절된 지지체막구조의 SOFC에 관한 연구가 활발하다. 본 연구의 목적은 먼저 이러한 지지체막구조에 이용될 NiO-YSZ 지지체를 제조하고, 이를 습식화학법을 이용하여 $10\sim 30\mu m$ 의 두께로 균질한 전해질 후막층을 형성시키고자 함에 있다. 현재까지 NiO-YSZ 지지체에 YSZ 전해질층을 성막할 수 있는 방법으로는 CVD법, sputtering법, sol-gel법, dipping법, 전기영동법 등이 고려되어 왔으나 각각의 장단점이 있는 바, 본 연구에서는 지르코늄염을 수용액에 용해시켜 포화용액을 제조하고 이를 NiO-YSZ기판에 석출시키는 방법을 이용하여 YSZ 전해질층을 형성시키고자 한다.