

<6-11>

5 × 5 cm² 연료극 지지체형 SOFC 단전지 성능 Performance of 5 × 5 cm² Anode-Supported SOFC Single Cells

유영성, 고준호, 박진우, 임희천
한전 전력연구원

제 3세대 연료전지라 할 수 있는 고체산화물 연료전지(SOFC)는 열화학적으로 안정한 고체산화물 전해질($ZrO_2-8mol\%Y_2O_3$)과 연료극(Ni-YSZ Cermet), 공기극($LaSrMnO_3$)층으로 구성된 단전지를 적층하고, 이렇게 적층된 단전지를 고온으로 유지하면서 H_2 , CH_4 , CH_3OH 등의 연료가스와 공기 혹은 산소를 양쪽극에 흘려줌으로써 전기를 발생하는 고효율 저공해 발전장치이다 특히 평판형 SOFC는 지지체가 전해질 혹은 전극인지에 따라 자립형 구조와 지지체형 구조로 나눌 수 있는데, 상대적으로 연료극의 두께(>1mm)를 두껍게 제작하고, 그 위에 수십 μm 이하의 두께로 전해질과 공기극을 입힌, 소위 연료극 지지체형 SOFC는 800°C 이하에서도 발전장치로 이용할 만큼 충분한 성능을 얻을 수 있다. 이를 위해 본 연구는 먼저 NiO-YSZ 지지체를 프레스법으로 제조하고, 여기에 습식법을 이용하여 10~30 μm 의 두께로 균질한 YSZ 전해질 후막층을 형성시켜 5 × 5 cm² 크기의 단전지를 제조하고 이의 성능을 측정하였다 이러한 단전지는 750°C에서 1.05 V의 개회로 전압(OCV)을 보였고, 250 mW/cm²의 최대출력밀도를 나타냈다.

<6-12>

온도에 따른 PTC시편의 등가회로 분석 Equivalent Circuit analysis of PTC with Temperature

이영근, 조성걸*

경상대학교 무기재료 공학과, 전자재료 공학과

복소임피던스 측정을 통하여 PTC($BaTiO_3$ 계) 시편의 등가회로분석을 행하였다. 상온에서 입계는 커패시터와 저항의 병렬회로 특성을 비교적 이상적으로 보여주었지만 온도가 상승함에 따라 각종 분극이 활성화되고 큐리온도 이상에서 입계저항이 급격히 증가함으로 하여 입계의 전기적 특성은 간단히 저항과 커패시터의 병렬로 표현되지 않는다. 본문에서는 온도별로 측정된 복소임피던스분석을 통하여 상온에서 고온까지 적용이 가능한 PTC의 등가회로를 제시했다.