

대용량 원통형 고체산화물 연료전지의 단위전지 제조 및 특성분석

박재량, 이성규, 조성수*

고등기술연구원

(sungsu@iae.re.kr*)

고체산화물 연료전지(Solid Oxide Fuel Cells)는 수소와 탄화수소와 같은 연료의 화학적에너지를 전기에너지로 직접 변환시키는 가장 효율적인 기술이다. 본 연구에서는 대용량 발전용 원통형 고체산화물 연료전지의 제조하고 성능을 분석하였다. 압출법으로 제조된 연료극 지지체 위에 담금 코팅법으로 연료극 기능성층과 공기극을 코팅하고, 진공슬러리 코팅법으로 얇고 치밀한 전해질을 코팅하였다. 공기극 재료로 $\text{La}_{0.6}\text{Sr}_{0.4}\text{Co}_{0.2}\text{Fe}_{0.8}\text{O}_{3-\delta}$ (LSCF)와 $\text{La}_{0.6}\text{Sr}_{0.4}\text{MnO}_3$ (LSM)을 사용하여 단위전지의 공기극과 전해질 재료에 의한 성능 차이를 평가하였다. 전해질 재료로 YSZ(Yttria Stabilized Zirconia), ScSZ(Scandia Stabilized Zirconia), GDC(Gadilinium Doped Ceria)를 코팅하였다. 또한, 집전 방식에 따른 성능 변화를 확인하기 위해 인터코넥터를 적용하였다. 각각의 조건으로 제작된 단위전지는 650°C, 700°C, 750°C, 800°C에서 성능 평가하였다.