

전사법을 이용한 SOFC Cell 제작 및 출력특성

*구 자빈, **최 병현, 지 미정, 안 용태, 황 해진

Fabrication of SOFC cell by transcription-method

*JaBin KOO, **ByeongHyeon CHOI, MiJeong JI, YongTae AN, HaeJin HWANG

고체산화물 연료전지(Solid Oxide Fuel Cell이하 SOFC)는 연료가 갖는 화학에너지를 연소과정 없이, 공기와 H₂, CO, CH₄와 같은 환원성 가스를 공급받아 600~1000°C에서 전기화학적 반응을 통하여 직접 전기를 얻는 방식이다.

SOFC는 700°C 이상의 고온에서 고체산화물이 연료와 공기가 반응하여 전기와 열을 동시에 생산하기 때문에 carnot cycle의 제한을 받지 않아 발전효율이 40% 이상으로 고효율이고, NO_x 및 SO_x를 배출하지 않아 무공해이며, moving parts가 없어 소음이 나지 않고, 건설과 증설이 지역이나 기후 조건에 제약 없이 용이하고, 다양한 용량이 가능하며, 고가의 백금 촉매를 사용하지 않으며, 수소, 석탄가스, 천연가스 등의 연료를 사용할 수 있는 장점이 있음, 또한 다양한 형태로 제작할 수 있으며 전해질이 고체에서 전해질 손실 및 보충에 문제가 없고 타 연료전지에 비해 개질기가 필요 없어 발전시스템이 간단하고 경량화가 가능하다.

전사법은 paste를 제작하여 전사용지에 Screen printing하여 건조 후 coating하는 방법으로 기존의 여러 coating 방법보다 제작이 용이하고 소재의 크기, 두께조절이 간편하며, 구성층의 표면조도나 굴곡에 대응이 용이한 방법이다.

본 실험에서는 paste 제조, 전사법을 이용하여 Anode, AFL, Electrolyte, CFL, Cathode 전사지를 제작하고 이를 세라믹 평판형 지지체에 변수로 두께 조건별 Coating 한 후 1400°C 소결을 진행하여 SEM 분석으로 미세구조 관찰, 출력특성 및 Impedance을 확인하였다.

Key words : 전사법, Solid Oxide Fuel Cell

E-mail : *akgui00@naver.com, **bhchoi@kicet.re.kr

고체산화물 연료전지용 LCO계 연결재에 소결 조제 첨가에 따른 특성

*설 광희, 지 미정, 안 용태, 권 용진, **최 병현

Characteristic of LCO-system interconnect added sintering aid for SOFC

*Kwanghee Seol, Mijung Ji, Yongtea Ahn, Yongjin Kwon, **Byunghyun Choi

고체산화물 연료전지의 연결재의 필요한 물성으로는 공기극과 연료극을 차폐시켜줄 수 있는 고밀도와 구성 소재간의 전기적으로 연결될 수 있는 전기전도도 및 낮은 이온전도도, 산화극과 환원극에서 화학적 안정성과 타 구성 소재와의 열팽창 계수가 일치 등이 중요한 특성으로 필요하게 된다. 이를 위해 LaCrO₃계 연결재가 주로 사용되어 왔다. 그러나 LCO계 연결재는 1400°C 이상의 높은 소결 온도와 이로 인한 Cr의 휘발로 인한 타 구성소재와의 반응 등으로 인해 저온소결의 필요성이 제기되고 있는 소재이다.

본 연구에서는 LCO계 구성 소재에 소결 조제를 첨가하여 저온에서 결정성 및 소결거동, 전기적 특성을 평가하였다

Key words : SOFC(고체산화물연료전지), Interconnect(연결재), perovskite(페로브스카이트), sintering aid(소결조제), LCO

E-mail : *khee2004@naver.com