

## 진공슬러리법을 이용한 SOFC 용 LCC 세라믹 연결재 코팅 기술 개발

박광연, 이승복, 임택형\*, 송락현, 신동열  
KIER 신연료전지연구센터  
(ddak@kier.re.kr\*)

세라믹연결재는 스택 내부에서 셀들간의 전기적 연결과 가스분리 두가지 역할을 한다. 일반적으로 요구하는 조건은 높은 전자전도성과 낮은 이온전도성, 연료와 공기에서의 화학적 안정성, 다른 셀 구성품과 열팽창계수의 일치, 우수한 기계적 강도, 높은 열전도도, 다른 셀 구성품에 대한 화학적 안정성 그리고 마지막으로, SOFC 형태에 따른 추가적 조건으로 가스밀봉의 용이성이다.

본 연구에서는 간편하게 치밀한 막을 형성할 수 있는 방법인 진공슬러리 코팅법을 이용하여 LCC( $\text{LaCr}_1\text{Ca}_{1-x}\text{O}_3$ ) 세라믹 연결재의 전도도와 치밀도를 높이는 연구를 수행하였다. 이를 위해 SEM 분석, Dilatometer 분석을 이용하여  $\text{LaCr}_1\text{Ca}_{1-x}\text{O}_3$ 의 Ca 함량에 따른 소결 거동을 분석하고, 전기화학 임피던스 분석 및 4 단자법을 이용하여 세라믹 연결재의 전기적 특성을 분석하였다. 이 결과를 기초로 최적 Ca의 함량을 결정하여, 코팅용 LCC 분말을 합성하였다. XRD 분석을 통하여 단일상의 LCC 분말이 형성된 것을 확인하였으며, 진공슬러리 코팅시 연료극 지지체의 기공크기를 고려하여 평균입도 D50이  $0.5 \mu\text{m}$ 가 되도록 분말 합성후 milling 공정을 통하여 평균 입도를 제어하였다. 마지막으로 진공슬러리 코팅용 슬러리의 고형분 함량, 진공압 및 진공 유지 시간에 따라서 소결후 세라믹 연결재층의 두께 및 기체 투과도를 분석하여 최적 코팅 조건을 결정하였다.