

SOFC용 LaSrTiO₃계 연결재에서 소결조제 첨가에 따른 소결특성

*안 용태, **최 병현, 지 미정, 박 성태, 이 경진, 황 해진

Effect of Sintering aid in LaSrTiO₃ Ceramic Interconnector for SOFC application

*YongTae An, ByungHyun Choi, MiJung Ji, SungTae Park, KyungJin Lee, **HaeJin Hwang

본 연구는 세라믹 연결재로 사용되는 Perovskite 구조의 LSTO 조성의 실제 SOFC stack 적용을 위한 소결온도를 낮출 수 있는 방법에 관해 연구하였다. SOFC 단전지에서 IC 소재는 1300~1400℃에서 소결이 이루어져야만 하나 현재 사용하고 있는 LCO계 조성의 경우 1500~1600℃의 높은 온도에서 소결이 이루어지며 고온에서 Cr₂O₃의 휘발로 인해 낮은 전기전도성을 갖는 문제점을 가지고 있다. 이러한 문제점을 해결하기 위해 IC 소재에 소결조제를 첨가하여 소결특성을 평가하였고, SEM과 XRD분석을 통하여 perovskite 단일상이 합성된 것을 확인하였다. 또한 Archimedes법을 사용하여 흡수율 및 겉기공율을 측정하였고, DC analyzer를 사용하여 전기전도도를 측정한 결과 대기분위기 750℃에서 높은 값을 나타냄을 확인할 수 있었다.

Key words : SOFC(고체산화물연료전지), Interconnector(주요용어), Key word(주요용어), Key word(세라믹연결재), LSTO

E-mail : *an8128@nate.com

고체산화물 연료전지 밀봉을 위한 SiO₂-B₂O₃-RO(CaO, BaO, SrO)계 유리의 결정상 변화에 따른 강도와 미세구조 특성

*박성태, **최 병현, 지미정, 권용진, 최현진

Effect in Properties of Strength and Microstructure according to Change to Crystal Phase on SiO₂-B₂O₃-RO(CaO, BaO, SrO) System Glasses for SOFC Sealant Application

*SungTae Park, **ByungHyun Choi, MiJung Ji, YoungJin Kwan, HeonJin Choi

고체산화물 연료전지는 800~1000℃인 고온에서 작동하므로 적용되는 밀봉재의 요구조건은 매우 중요하다. 본 연구에서는 SOFC 밀봉재로서 SiO₂-B₂O₃-RO계 결정화 유리를 선정하였으며 작동온도 부근에서 결정화를 유도하여 고온 점성유동을 제어하고자 하였다. 따라서 SiO₂-B₂O₃-RO계에 RO인 CaO, SrO, BaO, MgO를 상호 치환하였을 때 결정상의 생성, 생성온도, 생성결정의 종류가 sealing 특성에 어떠한 영향을 주는가를 검토하였다. 결정화유리를 800℃로 유지하였을 때 생성되는 주 결정상은 Calcium silicate, Strontium silicate, Barium silicate, Magnesium silicate이였으며 Strontium silicate의 생성속도가 가장 빨랐으며 결정상은 불산으로 에칭하여 SEM으로 관찰하였다. Barium silicate를 유도한 결정화 유리가 800℃에서 1000시간 유지하였을 경우 가장 내화학성이 우수하며 강도값도 154MPa로 가장 높았다. 또한 부분 결정화를 통해 800℃ 점성유동이 제어됨을 고온현미경을 통해 관찰하였다.

Key words : SOFC(고체산화물 연료전지), Sealant(밀봉재), Crystallized glass(결정화 유리)

E-mail : *prince5e@naver.com, **bhchoi@kicet.re.kr