

Lanthanum Stannate Pyrochlore 와 YSZ 복합전극을 이용한
전기화학 촉매 셀의 NO_x 가스 분해 특성

NO Decomposition over the Electrochemical Cell of Lanthanum
Stannate Pyrochlore and YSZ Composite Electrode

송화섭, 박사로한, 문주호
연세대학교 세라믹공학과

Lanthanum stannate pyrochlore(La₂Sn₂O₇, LSO)와 YSZ를 복합 촉매층으로 사용하여 NO_x 가스 제거를 위한 전기화학 셀을 제조하였다. 안정화 지르코니아(YSZ) 디스크를 고체전해질로 사용하고 working electrode는 LSO+YSZ의 복합 소재로 counter electrode는 Pt로 하여 각각 스크린 프린팅 공정을 통하여 전극을 형성하였다. 위와 같이 제조한 전기화학 셀의 NO_x 분해 실험은 galvanostat을 이용하여 전기화학 촉매 셀에 일정한 전류를 가하고 550~700°C의 온도범위에서 산소 2%, NO 1000 ppm의 반응가스에 대한 분해정도를 gas chromatography와 NO_x analyzer를 이용하여 측정하였다. Working electrode의 형태 및 구성소재, 전류량(0.07~0.4 A)과 작동온도, 촉매층의 미세구조가 NO_x 제거에 미치는 영향에 대해 연구하였다. LSO+YSZ+Pt 촉매전극의 경우 LSO+YSZ 촉매층과 촉매층을 사용하지 않은 Pt 전극에 비해 낮은 전류밀도에서 분해효율이 우수하였으며 0.05 mA/cm² 이상의 전류를 인가함에 따라 NO_x 가스가 N₂와 O₂ 가스로 분해되기 시작하였으며, 0.15 mA/cm² 이상의 전류를 인가하였을 때, 83% 이상의 NO_x 가스가 제거되었다.

La₂O₃-Al₂O₃-SiO₂ 삼성분계 침투 유리의 열팽창계수가 전부도재관용 유리침투
알루미나의 강도에 미치는 영향

Correlation between Thermal Expansion Coefficients of La₂O₃-Al₂O₃-SiO₂
Glasses and Strength of the Glass Infiltrated Alumina for all Ceramic Crown

장주웅, 김병수, 문지웅,* 이득용**
㈜ 우리동명 치과재료 연구소
*요업기술원 공정기술팀
**대림대학 재료정보학과

여러 가지 구조재료 중 지르코니아, 알루미나, 스피넬 등은 치아의 상아색과 가장 유사한 색을 발현하기 때문에 보철재료로 응용하려는 많은 연구가 진행되어 왔다. 이 중 준소성된 알루미나에 용융온도가 높은 유리를 분말화하여 침투시킨 유리침투 알루미나는 소결 수축없이 치아 수복물을 제조할 수 있는 뛰어난 복합재료 중 하나이다. 무수축의 알루미나 기지나 침투유리 모두 100 MPa 이하의 낮은 기계적 물성을 지니고 있으나 유리침투 알루미나는 400~500 MPa의 완전소결된 알루미나에 가까운 꺾임강도를 나타낸다. 본 연구에서는 유리침투 알루미나 시스템에 가장 적합한 유리로 알려져 있는 La₂O₃-Al₂O₃-SiO₂ 삼성분계 침투유리의 열팽창계수가 전부도재관용 유리침투 알루미나의 강도에 미치는 영향을 고찰하였다. 본 실험을 위한 유리 조성 범위 및 가장 적합한 유리 조성을 선택하기 위해 다구치 방법을 이용하였다.