

마이크로웨이브 열처리에 의한 Silica 멤브레인의 제조
Preparation of Silica Membrane by Microwave Heating

김경태, 박규성, 김호기, Enrico Traversa*
KAIST 재료공학과
*University of Rome

최근 환경 산업에 관심이 증폭됨에 따라 환경친화형 소재의 개발이 필수적인 요소로 부각되었다. 그 중 porous한 재료를 사용한 membrane 및 담체의 제조 및 활용이 구체화되고 가시화됨에 따라 이에 대한 연구가 매우 활발히 진행되고 있다. 그러나 현재 진행되고 있는 membrane의 제조는 furnace를 사용하는데 그 제조 시간이 상당히 길다. 그러므로 이에 대한 연구의 시간적, 경제적 이익을 향상시키고자 마이크로웨이브를 이용한 membrane의 제조를 목표로 하였다.

본 연구에서는 TEOS를 기반으로 한 solution을 제조한 후의 0.1 μm 기공을 갖는 지지체 위에 -알루미늄을 dip coating한 후 silica membrane을 dip coating하였다. 그 후 furnace와 microwave oven을 이용하여 silica membrane을 제조하였다. 그리고 SEM을 사용하여 두 가지 방법으로 제조된 membrane의 특성을 비교하였다.

디지털 화상분석법을 통한 SOFC 음극기판의 미세구조 정량분석
Quantitative Analysis of SOFC Anode Microstructure by
Digital Image Analysis Method

이경렬, 노태욱, 정화영, 이종호, 김주선, 이해원, 황진하*
한국과학기술연구원 나노재료연구센터
*홍익대학교 신소재공학과

고체 산화물 연료전지(SOFC)는 고효율 청정 에너지 변환 장치로 화석 에너지의 고갈에 직면한 요즘 높은 관심을 받고 있다. SOFC는 크게 양극, 전해질, 음극으로 구성되어 있으며 그중 전극재료는 연료전지의 성능을 결정하는 가장 중요한 요소 중 하나이다.

고체 산화물 연료전지의 음극은 Ni와 YSZ의 복합체로 구성되며 그 물리-화학적 특성은 재료의 자체적인 물성뿐만 아니라 복합체의 미세구조적 인자에 큰 영향을 받는다. 따라서 최상의 음극 특성을 구현하기 위해서는 음극 기판의 미세구조적 인자들과 특성간의 상관관계를 정량적으로 분석하는 것이 필수적으로 요구된다. 본 연구에서는 SEM, BSE, EDAX, 광학현미경 등 다양한 분석기법을 통해 얻어진 디지털 화상들에 대하여 본 연구실에서 개발한 정량 분석법을 적용 평가하였으며 quantitative 이론을 바탕으로 미세구조를 정량화 연구를 수행하였다.