

SOFC 음극의 구조, 물성, 공정변수간의 상관관계
Correlation of the SOFC Anode
Structure-Property-Processing Variables

이동석 · 백동철 · 이종호 · 김주선 · 이해원
한국과학기술연구원 나노재료연구센터

SOFC의 효율을 높이기 위해선 단전지를 구성하는 구성성분, 특히 전극물질들이 가능한 높은 전기적, 전기화학적 특성을 가져 전극성분의 ohmic 저항과 분극에 의한 손실을 최소화하는 것이 필수적이다. 본 연구에서는 음극지지형 고체산화물 연료전지의 핵심성분인 음극특성의 최적화를 위해 액상응결법(Liquid Condensation Process)이란 새로운 제조공정을 이용하여 음극지지체용 Ni/YSZ cermet을 제조하고 그 미세구조 및 특성을 관찰하였다. 본 연구에서는 음극의 제조과정 중에 작용하는 다양한 공정변수들이 음극지지체인 Ni/YSZ cermet의 구조 및 물성에 미치는 영향과 그 상관관계에 대해 알아보았다. 본 연구에서는 다양한 공정변수에 따른 미세구조의 변화와 Ni/YSZ cermet의 물리화학적인 특성과의 연관성을 찾기 위해 SEM과 광학현미경을 이용하여 미세구조를 관찰하였으며 음극으로서의 기본적인 특성을 분석하기 위해 기공율, 전기전도도, 가스투과율 등을 측정하였다. 특히 본 연구에서는 보다 효과적인 음극구조의 분석을 위해 Image analysis를 통한 기공분율, Ni-distribution, Ni-connctivity 들을 분석해 내었으며 이로 부터 공정변수들이 Ni/YSZ cermet의 미세구조 및 특성에 미치는 영향을 정량적으로 비교할 수 있었다.