

SOFC용 Anode 물질인 Ni/YSZ의 Core shell형성기구와 메카니즘과 전기화학적 특성

*정 성현, 지 미정, 김 은경, **최 병현

Microstructure, mechanical and electrical properties of core shell Ni-YSZ anode materials in Solid Oxide Fuel Cells

*Sunghun Jung, Mijung Ji, Eunkyung Kim, **Byunghyun Choi

고체 산화물 연료전지(SOFC)는 크게 음극(anode), 양극(cathode), 전해질(electrolyte)로 구성되어 있으며 연결자를 통해 직렬 또는 병렬로 연결된 형태로 발전장치 등에 활용되고 있다. 이중 연료의 산화반응을 담당하고 있는 연료전지의 음극으로 지금까지 Cobalt, Platinum, Palladium 등의 전이금속 또는 귀금속들이 사용되었지만 현재는 Nickel 또는 Nickel을 함유한 물질들 특히, Ni-YSZ 복합체가 주로 사용되고 있다. Ni-YSZ 복합체는 가격과 성능 등 여러가지 면에서 SOFC의 음극으로 사용하기에 가장 적합한 물질인데 특히 전지의 지지체 역할과 동시에 전극으로서의 역할도 병행해야하는 음극 지지형 SOFC의 경우 Ni-YSZ 복합체의 효율성을 더욱 커지게 된다. 본 연구에서는 SOFC의 음극물질로 가장 널리 쓰이고 있는 Ni-YSZ 복합체를 core shell 형태로 만들어 전도 path를 효율적으로 하고 그 특성을 최적화하기 위한 미세구조 및 소결 거동, 전기적 특성을 평가하였다.

Key words : SOFC, Core Shell, High energy milling, Ni composites nano YSZ

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

실리콘이 함유된 팽창흑연의 제조 및 전기화학적 특성

*김 은경, 지 미정, 정 성현, **최 병현

Preparation and Characterization of Si-loaded Expanded Graphite as Anode Material for Lithium ion Batteries

*Eunkyung Kim, Mijung Ji, Sunghun Jung, **Byunghyun Choi

리튬이차전지의 음극물질로서 상용화되고 있는 탄소재료중 흑연은 전기가동차에 적용하기에는 낮은 용량과 나쁜 출력특성을 갖고 있어 지금보다 두배이상의 용량과 출력특성이 좋은 음극소재의 개발이 필요하다. 또 다른 음극물질로 실리콘은 흑연에 비해 월등히 높은 이론용량을 나타내고 있지만 실리콘이 리튬이온과 만나면 부피가 4배이상 팽창하여 사이클이 진행될수록 충방전 용량이 급격히 감소하게 된다. 그래서 본 연구에서는 이 두 음극소재를 상호보완하기 위해 천연흑연을 산처리 과정을 통해 제조된 팽창흑연을 매트릭스로 사용하여 팽창흑연에 실리콘을 충전 시키는 연구를 진행하였다. 팽창흑연에 실리콘을 충전시킴으로써 1C일 때 약 650mAh/g의 용량을 나타내었으며, 50cycle이 진행된 후에도 비교적 안정한 사이클 특성을 나타내었다.

Key words : Expanded Graphite(팽창흑연), Si(실리콘), Anode(음극), Lithium ion Batteries(리튬이온전지)

E-mail : *kate-0721@hanmail.net , **bhchoi@kicet.re.kr