

<P51>

나노 크기의 합성된 분말로 용사 코팅된 세리아계 전해질체의
미세구조와 이온 전도도에 관한 연구

The microstructure and ionic conductivity of ceria based
electrolyte by plasma spraying synthesized nano-size powders

김호문, 임대순, 안효석*

고려대학교 재료공학과, * 한국과학기술연구원

$(\text{CH}_3\text{CO}_2)\text{Ce} \cdot x\text{H}_2\text{O}$ 와 $(\text{CH}_3\text{CO}_2)\text{Gd} \cdot x\text{H}_2\text{O}$ 을 출발물질로 졸-겔법에 의해 고체산화물 연료전지의 전해질체인 $\text{Ce}_{0.8}\text{Gd}_{0.2}\text{O}_2$ 겔 분말을 합성한 뒤 열처리하였다. FE-SEM의 관찰로 200nm~300nm의 균일한 입자가 형성되었음을 알았고 가달로니아의 도핑 여부를 확인하기 위해 XRD 분석을 하였다 이와같이 제조된 분말에 의해 세리아계 전해질체막을 플라즈마 용사법으로 제조하였다 코팅층 단면과 표면의 미세구조를 SEM과 FE-SEM으로 관찰한 결과 $120\mu\text{m}$ 두께와 용사코팅층에서 전형적으로 볼 수 있는 적층구조를 발견할 수 있었다. BET법에 의한 기공률 측정에서는 상용되는 분말로 플라즈마 용사된 층에서 형성된 기공률 139%보다 작은 62%로 감소함에 따라 치밀한 층이 형성되었음을 알 수 있었다. 조성의 균일성을 알아보기 위해 EPMA를 통하여 가돌리늄 mapping한 결과 졸-겔법에 의해 제조한 분말에 의해 코팅된 전해질체에서 더욱 균일하게 분산되어있음을 관찰하였고 AC impedance analysis 법으로 800°C 에서 측정된 이온 전도도의 수치 또한 $0.4 \times 10^{-2} (\text{Scm})^{-1}$ 에서 $2.08 \times 10^{-2} (\text{Scm})^{-1}$ 로 40%이상 증가 하였다.

<P52>

SOFC용 $\text{LaFeO}_3 - \text{YSZ} - \text{NiO}$ 계 분말의 전기영동 침적

**Electrophoretic Deposition of $\text{LaFeO}_3 - \text{YSZ} - \text{NiO}$ powders
for Solid Oxide Fuel Cell(SOFC)**

이형직, 윤상옥, 오인택, 송두규, 정해경

강릉대학교 세라믹공학과

정전압하에서 전기영동법에 의해 SOFC용 $\text{LaFeO}_3 - \text{YSZ} - \text{NiO}$ 분말을 도전체 전극위에 침전시킬 수 있었다. 상기 LaFeO_3 , YSZ, NiO 분말을 단독 또는 연속적으로 $\text{NiO} \rightarrow \text{YSZ} \rightarrow \text{LaFeO}_3$ 또는 $\text{LaFeO}_3 \rightarrow \text{YSZ} \rightarrow \text{NiO}$ 순으로 침적시키면서 그 거동을 극한거리, Suspension의 양, 인가전압, 침적시간 등의 변수에 따라 관찰하였다.