

저온형 고체산화물 연료전지와 스테인레스스틸 연결재를 이용한 4단 소형 스택의 성능
 Performance of a 4-cell Short Stack Fabricated with Reduced Temperature
 Solid Oxide Fuel Cells and Stainless Steel interconnectors

유영성, 박진우, 임희천, 이재현*, 이규창**, 조남웅**

한전 전력연구원 신에너지그룹

*배재대학교 신소재공학부

**포항산업과학연구원 금속 코팅재료연구팀

종래 전해질 지지형 구조와 달리 약 20 μm 두께의 전해질막을 전극(주로 음극) 지지체에 입힌 음극(연료극) 지지체형 구조(anode-supported)의 SOFC는 그 보다 200~300°C 낮은 온도에서도 작동이 가능하다. 이럴 경우 SOFC 개발에 있어 해결하기 어려웠던 값싼 연결재(STS 등)의 이용이 가능할 뿐만 아니라 반응가스의 밀봉(sealing)이 상대적으로 용이해져 저 비용의 SOFC 발전시스템을 개발할 가능성이 높아진다. 이를 위해 본 연구에서는 800°C 이하 온도에서 전극성능이 급격히 저하되는 기존의 LSM ((La,Sr)MnO₃)계 공기극(cathode)을 대체하기 위해서 (La,Sr)(Co,Fe)O₃계 물질을 공기극으로 개발하고 이를 연료극 지지체형 단전지에 적용하여 특성을 분석하였다. 먼저 직경 2.8 cm의 단전지로 제작하여 측정 한 결과, LSCF계 공기극을 적용시킨 경우는 LSM계보다 3~4배의 높은 성능을 나타내어, 750°C에서 약 1.2 W/cm², 650°C에서는 약 0.45 W/cm²의 최대출력밀도를 보였다. 또한 5×5 cm² 단전지와 SUS연결재(분리판)로 소형 스택을 제작하여 650°C에서 운전하며 I-V 및 장기성능을 분석하였다.

Preparation of Various Shapes of Platinum Nanoparticles and their
 Catalytic Activity in Propene Hydrogenation

유중환, 이성민, 김형태, M. A. El-Sayed*

요업기술원 도자기 소재팀

*Georgia Institute of Technology, Atlanta, USA

Nanometer-sized colloidal metal particles are of great interest in modern chemical research, where they find application in such diverse fields as photochemistry, electrochemistry, and optics. The chemical and physical properties of these particles are distinct from those of the bulk phase due to quantum size effect and surface energy.

In this study, three types Pt nanoparticles with different shapes/sizes, encapsulated, truncated octahedral, cubic, are prepared using K₂PtCl₄ and organic compounds as capping materials following by hydrogen gas reduction of the Pt salt and loaded on alumina via impregnation at room temperature. These particles shape/size are characterized by transmission electron microscopy. Catalytic activity, as measured by the value of the activation energy and turnover frequency, is studied for the heterogeneous hydrogenation of propene at 30–80°C. The effect of the capping material concentration used on the catalytic activity was also investigated. The activation energy/turnover frequency is interpreted based on the nanoparticles shape/size deposited.