연료전지용 고분산 백금-탄소 에어로젤 촉매의 제조

김현중[1,2], 김원일[1], 박태진[1], 임태훈[1], 박형상[2], 서동진[1,*]
[1]한국과학기술연구원; [2]서강대학교
(djsuh@kist.re.kr*)

고분자 전해질 연료전지는 수소이온 교환 특성을 갖는 고분자 물질을 전해질로 사용하는 연료전지로서, 수소를 직접 사용하거나 LPG 및 메탄 등을 개질하여 얻어진 수소를 사용하여 전기화학반응으로 산화시켜 그 과정에서 방출되는 화학에너지를 전기 및 열로 직접 변환시키는 장치이다. 또한 기존의 발전 기술과는 달리 효율이 높을 뿐만 아니라, 운전에 의한 공해 물질을 유발시키지 않는 환경친화적 기술로서 많은 연구가 진행 중에 있다. 연료전지에서 전기화학반응에 사용되는 촉매로는 백금 또는 백금합금 이 탄소에 담지된 형태로 사용된다.
본 연구에서는 sol-gel법을 이용하여 백금이 고분산된 백금-탄소 에어로젤 촉매를 제조하였으며, XRD, TEM 등의 분석 기법을 이용하여 백금의 입자크기 및 분산도를 살펴보았다. 또한 CO stripping 기법을 이용해 백금의 전기화학적 활성 면적(EAS)을 구하였다. 본 연구에서 제조한 백금-탄소 에어로젤 촉매는 700m2/g이상의 비표면적과 40% 이상의 백금 분산도 및 60m2/g이상의 EAS를 보여주었다.