중형 기공과 거대 기공을 함께 가지는 탄소 담체의 제조

김희수, 김 필, 박영근, 이재호, 이종협*
서울대학교
(jyi@snu.ac.kr*)

메탄올 직접 연료전지에서 높은 활성을 위하여 촉매는 금속의 담지량과 분산도가 동시에 높아야 한다. 기존의 메탄올 직접 연료전지에 사용되는 탄소 담체의 종류에는 입자, 섬유질 및, 미세기공 형태가 이용되는데, 높은 담지량과 고분산의 문제를 동시에 해결하지 못하는데 그 한계가 있다. 본 연구에서는 중형기공과 거대기공을 동시에 가지는 탄소담체를 활용하여 비표면적을 증가시켜서 메탄올 산화 시 기공내에 전자와 이온들이 원활히 이동할 수 있도록 하였다. 중형기공은 3차원의 기공 구조를 가지는 메조포러스 실리카, MCM-48을 이용하여 이것에 반전된 탄소체의 기공을 형성 시켰으며, 거대 기공은 Stober가 제안한 방법으로 균일한 실리카 입자를 제조하고 이들을 적층시킨 후, 실리카 입자를 제거하는 방법으로 형성 시켰다. 제조된 탄소체의 기공 구조는 질소 흡-탈착 실험, TEM, SEM 결과를 통해 확인 하였다. 제조된 탄소담체에서의 메탄올 직접연료전지의 성능을 평가하기위해 함침법으로 백금을 담지 하였으며, cyclic voltammetry 실험을 통하여 촉매의 활성을 확인하였다.