

기능성 탄소층이 코팅 된 다양한 금속 나노 입자의 연료전지 촉매 응용

정남기†

충남대학교

(njung@cnu.ac.kr†)

고분자 전해질막 연료전지 (polymer electrolyte membrane fuel cell, PEMFC)에서 촉매 성능 및 내구성을 향상시키기 위해서는 아래와 같은 특정 분자의 선택적 흡착 및 반응을 위한 나노 스케일 촉매 표면 구조 제어 기술이 반드시 필요하다. 예를 들어, PEMFC에서 연료로 사용되는 개질 수소 내 존재하는 일산화탄소의 백금 피독에 의한 촉매 내구성 저하를 방지하면서 동시에 수소의 선택적 산화 반응을 유도하는 기술이 필요하며, 연료전지 시스템 shut-down/start-up 시, 산화극에서 수소/산소 경계면 형성에 의한 환원극 전압상승으로 촉매 내구성 저하를 일으키는 reverse current를 방지하기 위해 산화극 촉매 표면에서 산소 흡착은 배제하면서 선택적으로 수소 흡착·반응만 허용하는 기술도 요구된다. 본 발표에서는 수소연료전지 시스템에서 필요로 하는 촉매 효율 및 내구성 향상을 위한 핵심기술로서, 금속 나노 입자 표면에 기능성 탄소층이 코팅된 하이브리드 연료전지 촉매 구조를 제안하고, 개발된 촉매를 연료전지 반응에 적용한 결과를 소개하고자 한다.