

그래핀/탄소나노튜브를 복합담지체로 하여  
질소를 담지한 비금속 고분자전해질 연료전지용  
촉매 연구

서미리, 손혜정, 송이슬, Le Thuy Hoa, Thi Yen Linh Ngo,  
허승현<sup>†</sup>  
울산대학교  
(shhur@ulsan.ac.kr<sup>†</sup>)

최근 화석연료를 대체할 에너지 변환장치로 연료전지가 주목받고 있다. 하지만 기존에 고분자전해질 연료전지의 촉매로 쓰이던 백금촉매는 내구성 문제와 고가의 금속이라는 치명적인 단점이 존재한다. 따라서 이를 대체할 촉매의 필요성이 대두되었다.

본 연구에서는 그래핀과 탄소나노튜브, Nitrogen의 전구체로 Ethylenediamine을 혼합하여 그래핀/탄소나노튜브 복합체에 nitrogen을 담지한 촉매를 제조하여 물리적 특성을 분석하였다. 전기화학적 특성 분석에는 Cyclic voltammetry, Rotating Disk electrode(RDE) method 등을 이용하였다.

본 연구에서 만들어진 촉매는 육각형구조의 탄소평면의 그래핀 층간에 탄소나노튜브가 삽입되어 있는 구조이며, 이 때 그래핀은 높은 전자이동성 뿐만 아니라 그물구조로써 반응을 가속시킬 넓은 표면적을 가지고, 탄소나노튜브는 그래핀 층간의 거리를 넓혀주기 때문에 그래핀만 사용했을 때 문제가 되는 뭉침 현상(Restacking)을 개선한다. 또한 본 촉매는 젤 형태의 삼차원 구조로 층간 전자의 이동과 반응물의 이동에도 효과적임을 알 수 있다.