

DMFC의 anode용 Pt₅Ru₄W₁/C 전극촉매의 활성반응에 관한 연구

노창수, 손정민^{1,*}

전북대학교 수소연료전지공학과;

¹전북대학교 자원에너지공학과

(jmsohn@chonbuk.ac.kr*)

직접메탄올연료전지(direct methanol fuel cell, DMFC)는 저온에서 작동되며 간편한 휴대성과 액체연료를 사용하여 연속적으로 전기를 생산하는 시스템으로서 주목받고 있다. 하지만 여러 가지 장점에도 불구하고 다른 배터리나 엔진과 경쟁하기 위해서는 메탄올을 산화하는 높은 효율의 anode촉매의 개발, 이온 전도도가 높고 메탄올 crossover가 적은 electrolyte의 개발 그리고 메탄올에 잘 견디고 산소 환원력이 높은 cathode촉매의 개발 등의 문제점을 해결해야 한다. 바로 귀금속의 사용량을 줄이면서 뛰어난 메탄올의 전기적 산화활성과 CO에 대한 내피독성을 갖는 촉매의 개발이 DMFC의 상용화에 필요한 핵심기술이라고 할 수 있다. 현재까지 많은 연구를 통하여 PtRu촉매가 DMFC의 anode에서 높은 촉매적 활성을 나타내는 것으로 보고되고 있으나 CO와 같은 불안정한 화합물을 흡착하는 원소가 없다는 단점을 가지고 있기 때문에 이를 해결하기 위해 삼원소, 사원소 촉매의 개발이 대두되고 있다.

이에 따라 본 연구는 PtRu/C(E-tek)와 텅스텐이 추가된 Pt₅Ru₄W₁/C 전극촉매를 이용하여 촉매적 활성성을 비교하였다. XRD와 TEM을 이용하여 촉매의 물리적 특성을 확인하였고, Cyclic Voltametry, CO-stripping, Methanol electro-oxidation, Chronoamperometry를 통하여 전기화학적 특성평가를 실시하였다.