

Functionalized-carbon 담체를 이용한 저온형 연료전지 촉매의 제조 및 전극 구조에서의 백금촉매 이용 율 향상에 관한 연구

이정배^{1,2}, 이윤조¹, 박용기¹, 전기원¹, 양오봉², 김희영¹,
강영구³, 이규호⁴, 최원춘^{1,*}

¹한국화학연구원 화학기술부; ²전북대학교 화학공학과;

³한국화학연구원 화학소재연구부;

⁴한국화학연구원 응용화학연구부

(mrchoi@kriect.re.kr*)

PEMFC, DMFC 및 DMEFC와 같은 저온형 연료전지에 사용되는 촉매는 Vulcan 카본에 담지된 Pt 귀금속을 기반으로 다양한 촉매 연구가 이뤄져왔으나, 실제 MEA 구조에서의 귀금속 이용율은 10~20% 미만인 것으로 알려져 있다. 이는 분말상태의 촉매를 전극구조로 전환하기 위해 이용하는 바인더의 사용과 이에 따른 제어되지 못한 전극 기공 구조에 기인한다. 바인더로는 산화-환원극의 proton이 전극 구조에서, 보다 원활히 전달되기 위해 이온 전도성 고분자인 나피온이 주로 사용되는데, 이로 인해 오히려 귀금속 촉매의 활성점이 급격히 감소하고, 물질전달 특성을 최대화하기 위한 전극구조제어에 또 다른 변수로 작용하게 된다. 이에 본 연구에서는 대량 생산 가능한 graphite-like carbon 제조 및 귀금속 담지법 개발과 함께, 카본에 이온 전도 기능성을 동시에 부여함으로써 나피온과 같은 바인더의 사용을 최소화 시키고자 한다. 이를 통해 MEA 구조에서의 귀금속 촉매의 이용율을 증가시킨다.