

Pd/C 연료극 촉매를 이용한 DFAFC의 성능 평가

최재호, 이영우*, 김기호, 노순영

충남대학교 공과대학

(ywrhee@cnu.ac.kr*)

본 연구에서는 직접 개미산 연료전지의 연료극 촉매 담지체로서 Carbon black을 사용하였다. 또한 본 연구에 사용된 Pd/C 촉매는 합침법을 응용하여 30, 50 wt% Pd/C 촉매를 각각 제조하였다. MEA는 'direct painting' 방법으로 촉매잉크를 Nafion 117막의 양면에 각각 적용하였다. 단위전지 성능 테스트에서 공기극 촉매는 Pt를 사용하였으며, 전지의 활성 면적은 2.25 cm^2 , 연료는 3 M의 개미산을 1 ml/min으로 주입하였다. BET 분석을 통하여 촉매의 표면적은 30 wt% Pd/C는 $123.7 \text{ m}^2/\text{g}$ 으로 Pd의 함량이 높은 50 wt% Pd/C 보다 $33.8 \text{ m}^2/\text{g}$ 만큼 넓은 표면적을 나타내었다. 그러나 성능면에서는 Pd의 함량이 높은 50 wt% Pd/C촉매가 산화가스를 산소를 사용하고 상온에서 $99 \text{ mW}/\text{cm}^2$ 의 최대 전력밀도를 나타내어 $63 \text{ mW}/\text{cm}^2$ 의 최대 전력밀도를 나타낸 30 wt% Pd/C보다 더 좋은 성능을 나타내었다. 또한, 산화가스로 산소를 사용하였을 때는 $130 \text{ mW}/\text{cm}^2$ 의 최대 전력밀도를 나타내었다. 이런 결과는 carbon black으로 인하여 활성 면적이 증가하여 반응이 활발하게 이루어졌기 때문으로 판단된다.