

백금-탄소 에어로젤 촉매의 제조 변수에 대한 특성 변화

김현중^{1,2}, 김원일¹, 서동진^{1,*}, 박태진¹, 임태훈¹, 박형상²

¹한국과학기술연구원; ²서강대학교

(djsuh@kist.re.kr*)

고분자 전해질 연료전지에서 전기화학반응에 사용되는 촉매는 백금-탄소 형태로 대부분이 담지법으로 제조되기 때문에 고분산된 백금-탄소 촉매의 제조에는 한계가 있다.

본 연구에서는 sol-gel법을 이용하여 백금이 고분산된 백금-탄소 에어로젤 촉매를 제조하였으며, aging time 및 열처리 온도 등의 다양한 제조 변수에 따른 촉매의 특성변화를 살펴보았다. Aging time 이 증가할수록 백금의 입자크기는 감소하다가 특정 입자크기에서 수렴하는 경향을 보여주었으며, 열처리 온도가 낮을수록 백금의 분산도가 증가하는 결과를 보여주었다. CO stripping 기법을 이용한 백금의 전기화학적 활성면적을 살펴본 결과 최고의 활성면적을 얻기 위한 최적의 aging time과 열처리 온도를 찾을 수 있었다. E-TEK 및 Johnson Matthey 등 상용촉매들의 전기화학적 활성면적이 각각 48m²/g, 60m²/g인 것에 비해 에어로젤 촉매는 75m²/g의 전기화학적 활성면적을 보여주었다. 또한 백금-탄소 에어로젤 촉매의 단위전지 성능 평과 결과 상용촉매보다 우수한 단위전지 성능을 보여주었다.