

25 kW급 MCFC 배가스 촉매연소기의 실험적 연소특성

*이 상민, 우 현탁, 안 국영

An Experimental Study on the Reaction Characteristics of Anode offgas Catalytic Combustor for 25kW MCFC Systems

*Sang Min Lee, Hyuntack Woo, Kook Young Ahn

Anode off-gas of high temperature fuel cells such as MCFC contains a significant amount of combustible components like hydrogen, carbon monoxide and methane according to fuel utilization ratio of the fuel cell stack. Thus, it is important to fully burn anode off-gas and utilize the generated heat in order to increase system efficiency and reduce emissions as well. In the present study, 25 kW catalytic combustor has been developed for the application to a load-following 300kW MCFC system. Mixing and combustion characteristics have been experimentally investigated with the catalytic combustor. Since the performance of catalytic combustor directly depends on the combustion catalyst, this study has been focused on the experimental investigation on the combustion characteristics of multiple catalysts having different structures and compositions. Results show that the exhaust emissions are highly dependent on the catalyst loading and the ratio of catalytic components. Test results at load-following conditions are also shown in the present study.

Key words : MCFC(용융탄산염연료전지), Anode Offgas(연료극 배가스), Catalytic Combustion(촉매연소)

E-mail : *victlee@kimm.re.kr

나노 형상 조절에 의한 Pd의 전기화학적 특성

*이 영우, **박 경원

Pd nanostructures with dominant {111} facets for enhanced electrochemical properties

*Young-Woo Lee, **Kyung-Won Park

차세대 에너지로 연료전지가 각광을 받고 있는 현재, 세계 각국에서는 연료전지의 상용화를 위해 노력하고 있다. 그러나 촉매분야에서 백금계 촉매의 사용량의 문제에 따른 매장량 한계점과 귀금속이라는 문제점이 존재하기 때문에 이에 대하여 대책강구가 필요한 시점이다. 이에 백금 촉매의 활성을 증대하고자 나노 크기의 제어 연구가 진행되고 있다. 또한, 촉매의 구조적인 면에 따라 촉매의 활성이 달라지는 점을 착안하여 백금계의 나노 형상 조절 연구와 백금계 촉매를 대체할 비백금계의 촉매 개발 연구가 활발히 진행되어지고 있다.

이에 본 연구는 백금계 촉매 중 Pd를 polyol process에 의한 나노 형상 조절을 통하여 단위 질량당(or 단위 부피당) 촉매의 활성을 높이고자 하였다. 여기서 새로이 도입된 환원제는 Glycerol을 이용하였으며, {111}면이 많이 드러난 Pd 나노입자를 형성하였다. 이에 따라 나노 형상 조절이 된 Pd촉매를 이용하여 상용화된 촉매(Pd/C(XC-72R))에 비하여 전기화학적 특성의 차이와 Pd 촉매의 촉매적 특성의 효과를 보고자 한다.

Key words : Shape control(형상 제어), Nanoparticles(나노입자), Pd(팔라듐), Electrochemistry(전기화학)

E-mail : *woo8308@naver.com, **kwpark@ssu.ac.kr