

PEMFC 연료전지 스택 핵심부품의 표면처리 기술 동향

The Surface Treatment Technologies of Fuel Cell Stack Components in PEMFC

구영모\*, 김명환, 유승을

<sup>a</sup>자동차부품연구원 청정에너지소재기술연구센터(E-mail:ymgoo@katech.re.kr)

**초 록:** 연료전지는 수소와 공기 중 산소를 이용하여 전기화학반응으로 전기를 생성하고 이를 활용하는 장치이다. 신재생에너지기술에서 신에너지인 수소를 활용하는 기술이며 수소를 이용한 분산발전, 자동차, UPS, APS, 지게차 연료전지 등의 응용분야가 점차적으로 확대되고 있다. 본 연구에서는 연료전지에 활용되고 있는 표면처리기술의 동향을 조사하였다.

1. 서론

연료전지시스템은 전기를 생산하는 스택과 스택에서 전기를 생산하기 위한 연료를 공급하고 발생하는 열을 제거해 주는 운전장치로 구분된다. 스택에서 표면처리 기술이 활용되고 있는 부품은 전해질 막, 촉매, 담지체, 기체확산층, 분리판이 있다. 전해질 막은 표면처리를 통한 이온전도도 향상, 촉매는 열화방지, 담지체는 촉매 담지량 증대 및 카본 부식방지, 분리판은 전기전도도 향상, 부식방지 등에 표면처리 기술이 적용되고 있는 것으로 나타났다.

2. 본론

연료전지에 적용되는 표면처리 기술은 연료전지 스택의 핵심부품을 기준으로 조사하였다. 막전극접합체는 전해질 막과 촉매, 담지체로 분류하였으며 기체확산층은 MPL(Microporous Layer)와 기체(Substrate), 분리판은 금속분리판과 복합소재분리판으로 구분하여 표면처리기술을 분석하였다. 스택 핵심부품 중 가스켓과 체결기구, 인클로저는 표면처리 기술적용이 미흡하여 본 기술 동향 조사에서 제외하였다.



Fig. 1. Fuel cell stack components

3. 결론

연료전지 스택에 활용되는 표면처리 기술 동향을 분석한 결과 전해질 막에서는 박막형성을 통한 수소투과방지, 미세분말을 이용한 이온전도도 향상, 식각 또는 성장 기술을 이용한 표면적 증대 등에 표면처리 기술이 활용되고 있었으며 촉매/담지체에서는 담지체 열화를 방지하기 위한 수소성 표면처리, 촉매열화를 방지하기 위한 열처리 등의 기술이 적용되고 있었다. 분리판의 경우에는 복합소재 전기전도도를 향상시키기 위한 플라즈마 기술과 금속분리판의 내식성 향상을 위한 진공증착 기술이 활용되고 있었다. 연료전지 스택의 내구성, 성능개선을 위해 기존 산업에서 활용되고 있는 표면처리 기술이 보다 많이 적용될 것으로 여겨진다.