

## 연료전지용 금속 monolith 촉매의 탄화수소 수증기 개질 반응과 일산화탄소 제거 반응 특성

김기영, 강소연<sup>1</sup>, 최종진, 안철우, 최준환<sup>†</sup>재료연구소; <sup>1</sup>부산대학교(jchoi@kims.re.kr<sup>†</sup>)

기존의 pellet 촉매를 이용한 시스템은 제작이 쉽고 운전이 단순하여 대용량 개질 반응과 같은 촉매 반응에 사용되어왔다. 하지만 pellet 촉매는 pressure drop, channeling, 취약한 기계적 특성등의 단점이 있으며, 다량의 촉매를 주기적으로 교체하여 사용하므로 고내구성의 고가 촉매를 사용하는데 있어서 비용적인 면에서 부담이 크다. 이러한 pellet type 촉매의 단점을 보완하기 위한 방안으로 금속 담체에 귀금속 촉매를 코팅한 metallic monolith catalyst를 개발하였다. Monolith catalyst는 pressure drop이 크게 낮고, 높은 열전도도로 인해 열관리가 우수하다. Pellet 촉매 대비 동일 부피에서 촉매의 양을 10배 이상 줄일 수 있고 기계적 파손에 의한 촉매 교체가 거의 필요 없기 때문에 귀금속 촉매를 사용하는데 큰 이점이 있다. 본 연구에서는 코팅된 monolith 촉매의 테스트를 위해 고유량 3단 연속 촉매 반응기를 사용하였다. Honeycomb 금속 담체에 촉매를 코팅하여 제작된 metallic monolith catalysts의 탄화수소(메탄, 프로판 등)의 개질 및 수성가스전이를 평가하였고 상용 pellet 촉매를 사용하여 선택적 CO 산화 반응 특성을 평가하였다. SR 반응 후 WGS와 PrOx 반응을 통해 CO 농도를 수 ppm 이하가 되도록 제어하였으며, 개질가스를 PEMFC에 주입하여 성능 평가 진행하였다. 반응 후 가스는 GC/TCD/FID 및 GC-MS를 사용하여 분석하였다.