

니켈파우더 제조방법에 따른 분리막 지지체 표면 및 연마 특성 연구

*박 진우, 이 성욱, 이 춘부, 황 경란, 박 혜정, **박 종수

Preparation of hydrogen membrane support: Effect of surface roughness on the hydrogen permeance

*Jin-Woo Park, Sung-Wook Lee, Chun-Boo Lee, Kyung-Ran Hwang, **Jong-soo Park

수소 에너지는 인류가 당면해 있는 대체에너지와 환경문제를 해결할 수 있는 방법 중 하나이며, 전 세계적으로 수소 제조/정제 기술에 대한 연구가 활발히 진행 중이다.

본 연구에서는 수소 제조/정제 분야 중 분리막에 대한 연구를 진행하였다. 분리막 지지체로는 SUS, Ceramic, Nickel 등의 소재들이 사용되고 있지만 본 연구에서는 수소취성이 강하고 제조원가가 낮으며 가공 성형하기 쉬운 Nickel을 사용하였다. 분리막 지지체는 Nickel Powder 전처리 과정을 통해 불순물을 제거하였으며, 몰드에서 가압 성형 후 기계적 강도 증가를 위해 고온에서 짧은 시간동안 소성 하였다. 분리막의 H₂ Flux 향상을 위한 방법으로 지지체 표면 조도 증가를 위해 polishing을 하였다. 표면 조도 특성은 polishing 조건에 따라 많은 차이점이 있기에, 다양한 조건에서 polishing한 분리막 지지체의 표면 조도를 SEM 분석을 통하여 지지체로서의 H₂ Flux향상에 어떠한 영향이 있는가를 알아보았다.

Key words : Nickel Powder(니켈 파우더), Polishing(연마), Membrane(분리막)

E-mail : *leonsj@kier.re.kr, **deodor@kier.re.kr

디젤 개질을 위한 페로브스카이트 구조 촉매와 연료주입 시스템의 개발

*이 준기, 박 상선, **설 용건

Preparation of perovskite-based catalysts and fuel injection system for high durability of diesel reforming

*Junki Rhee, Sangsun Park, **Yong-Gun Shul

Autothermal reforming(ATR) processes of hydrocarbon liquids such as diesel fuels are spotlighted as methods to produce hydrogen for Fuel cell. However, the use of heavy hydrocarbons as feedstocks for hydrogen production causes some problems which increase the catalyst deactivation by the carbon deposition. Coking can be inhibited by increasing the water dissociation on the catalyst surface. This results in catastrophic failure of whole system. Performance degradation of diesel autothermal reforming leads to increase of undesirable hydrocarbons at reformed gases and subsequently decrease the performance.

In this study, perovskite-based catalysts were investigated as alternatives to substitute the noble metal catalyst for the ATR of diesel. The investigated perovskite structure was based on LaCrO₃. and metals were added at the A-site to enhance oxygen ion mobility, transition metals were doped on the B-site to enhance the reformation. Substituted Lanthanum chromium perovskite were made by aqueous combustion synthesis, which can produce high surface area.

And for the homogeneous fuel supply, we made ultrasonic injection system for reforming. We compared durability of evaporation system and ultrasonic system for fuel injection.

Key words : Diesel reforming(디젤 개질), Perovskite(페로브스카이트), catalyst(촉매), fuel injection system(연료주입 시스템)

E-mail : *oilshock@yonsei.ac.kr, **shulyg@yonsei.ac.kr