

연료전지 냉각을 위한 볼텍스 튜브 HILS 적용 실험 연구

윤상현*, 한재영**

*영산대학교 스마트자동차학과

**영산대학교 기계자동차공학부

e-mail:hjyt11@ysu.ac.kr

Experimental Study on the Appliation of Vortex Tube HILS for Fuel Cell Cooling

Sanghyun Yun*, Jaeyoung Han**

*Dept. of Smart Automobile Department, Youngsusan University

**Dept. of Mechanical and Automotive Engineering, Youngsusan University

요 약

세계적으로 내연기관 자동차 수요 증가에 따라 화석연료 연소 배출량이 증가하면서 친환경 연료전지 자동차의 연구개발이 활발히 이루어지고 있다. 연료전지 자동차는 환경적 문제에 많은 이점이 있으나 내연기관에 비해 효율적 열관리 달성이 어려워 연료전지 자동차의 효율적 냉각 장치가 필요하다. 따라서, 본 연구에서는 열관리를 위한 신개념 냉각장치를 개발하였다. 연료전지 자동차는 본 연구에서 MATLAB/SIMULINK[®] 기반으로 설계를 하였으며 볼텍스 튜브는 Hardware로 구성하였다. 볼텍스 튜브는 LabView를 통하여 입구, 저온출구 및 고온출구의 온도를 센서링 하였으며, 볼텍스 튜브의 온도분리 특성을 평가하고자 기초실험을 수행하였다. 연료전지 자동차의 실시간 제어 평가를 위해 볼텍스 튜브와 연료전지를 HILS(Hardware In the Loop Simulation)를 적용하여 통신체계를 구축하였으며 차량의 부하변화에 따른 냉각계통의 운전을 평가하였다. 결론적으로 저온유량비가 0.6일 때 냉각의 효율이 가장 좋았으며 차량의 등판 구동시 램 에어의 유입이 없어도 스택의 냉각을 효율적으로 할 수 있는 것을 확인하였다.