

연료전지 추진 소형 쌍동선 개발을 위한 연료전지 출력 특성 연구

오일권⁺·손석인¹·노길태²·김만응²

A Study on Response Characteristics of Fuel Cell for Development of Fuel Cell Powered Small Catamaran

IL-Kwon Oh⁺·Seok-In Sohn¹·Gill-Tae Roh²·Mann-Eung Kim²

선박에서 배출되는 다양한 오염원들 중에서 온실가스(Green House Gas : GHG)를 저감하기 위한 환경 규제 문제가 해양환경보호위원회(Maritime Environment Protection Committee : MEPC)에서 지속적으로 논의되고 있다[1]. 이에 따라 선박의 NOx, SOx, 이산화탄소 배출량을 감소시키는 대책은 크게 에너지 절감형 선체 개발과 에너지 절감형 추진시스템 개발로 나뉘질 수 있다[2].

본 논문에서는 친환경 동력원으로 각광받고 있는 연료전지를 소형선에 적용하기 위해 채택된 쌍동선에 대한 유체 동역학적 특성을 파악하고 기관 출력을 저감하기 위해 쌍동선체의 간격에 따라 차이를 보이는 저항성능과 조종성능에 대해서 최적화 설계를 수행하였다. 또한, 경로점 운항, 제자리 선회 운항, 제자리 선회후 출항, 선회운항 실험을 실시하여 부하시나리오를 확보하였으며 이때의 연료전지의 출력 특성을 측정하였다. 측정 결과에 따라 추진기관인 연료전지의 부하추종성 특성을 파악하고자 과도응답 실험을 수행하였으며 운항 목적에 따라 적용된 하이브리드 추진 시스템에 대한 방안을 제시한다.

참고문헌

- [1] (사)한국선급, 에너지절약형 선박기술 및 선박발생 CO2 포집기술개발을 위한 기획연구, 국토해양부, 2010.
- [2] 정노택, IMO의 선박기인 CO₂ 배출 규제 동향 및 고찰, 한국해양환경공학회, 2011
- [3] 대한조선학회 선박유체역학 연구회, 선박의 저항과 추진, 2009
- [4] 이병국, 부하의 변화를 고려한 연료전지 스택 동특성 모델링, 대한전기학회, 2008
- [5] GL. Guideline for the Use of Fuel Cell System on Board of ship and Boats.
- [6] V.Dubrovsky, Multi-Hull Ships, 2001
- [7] Zemship project : www.zemships.eu
- [8] FellowShip project : www.vikinglady.no
- [9] METHAPU project : www.methapu.eu
- [10] e4ship project : www.e4ships.de

+ 오일권(교신저자 : 한국과학기술원 해양시스템공학과 부교수), E-mail: ikoh@kaist.ac.kr, Tel: 042)350-1520

1 한국과학기술원 해양시스템공학과
2 사단법인 한국선급 녹색산업기술원
2 사단법인 한국선급 녹색산업기술원