

수치해석을 이용한 선수부가물의 길이 변화에 따른 Axe Bow선형의 운동특성연구

박근홍* · 이경우*** · 조대환** · 서광철** · 김상원***

*, *** 목포해양대학교 대학원, ** 목포해양대학교

A Study on Hydrodynamic motions of Axe Bow hull according to Length of Bow Appendages using CFD

Geun-Hong Park* · Gyoung-Woo Lee*** · Dae-Hwan Cho** · Gwang-Cheol Seo** · Sang-Won Kim***

*, *** Graduate School of Mokpo National Maritime University, ** Mokpo National Maritime University

핵심용어 : 규칙파, Axe Bow선형, 운동특성, 수치해석

Key Words : Regular Wave, Axe Bow Hull, Hydrodynamic Motion, CFD

목포해양대학교 연구 배경

- 차기 고속정 프로그램 (PKX)
 - 특수목적, 회피기동 등의 목적을 위해 고속으로 확장을 도모
 - 반할주선형은 선수파 중 고속운행시 선미트림동의 비선형운동 및 큰 스프레이 발생
 - 안정성, 승선감 및 임무수행능력 저해와 추진효율 감소로 적용
- Axe Bow선형 (Keuning et al, 2001)
 - 선수파 중 비선형운동 문제를 개선하고자 도입된 Enlarge Ship concept에서 확장
 - 상하동요, 종동요는 소폭 증가하나 수직가속도를 약 50%감소
 - 현재 Damen선에서 운용 중이며 추진효율 약 20%향상(Gelling et al, 2011)
 - 선수부가물을 설치하여 운용 중이나 관련 연구 자료는 존재하지 않음

목포해양대학교 수치해석 모델

- 수치해석모델 구현
 - 0%L (Bare hull)
 - 5%L
 - 10%L
 - 15%L
 - 20%L
 - 25%L

목포해양대학교 연구 목표

- 수치해석은 상용프로그램 STAR CCM+를 이용함
- 고속선의 규칙파 중 수치해석기법 연구
 - 고속선의 정수 중 수치해석기법(Kim et al, 2017)을 기반으로 수치파랑 구현을 연구함
 - 고속선의 규칙파 중 종운동응답 모형시험 결과와 비교검증함
- Axe Bow선형의 규칙파 중 수치해석 연구
 - Axe Bow선형의 스프레이현상 분석결과(Park et al, 2017)에 따른 선수부가물 길이 선정
 - 선수부가물의 길이변화에 따른 종운동특성 및 스프레이 억제 고찰

목포해양대학교 수치해석 결과

- BF4 (Bare hull, 20%L)
 - Volume fraction of Water plots for 1/4T, 2/4T, 3/4T, and 4/4T.

* First Author : thisishim28@naver.com, 010-9611-8011
 † Corresponding Author : kwlee@mmu.ac.kr, 061-240-7307

* 본 연구는 2017년도 전라남도 지역수요맞춤형 연구개발사업(연구개발성과 사업화 지원사업)(No. B0081211000031)으로 수행한 연구결과물임을 밝힙니다.