

파랑관통형 고속활주선의 상하동요-종동요 불안정운동을 억제하기 위한 선미 트림탭에 따른 저항성능 및 항주자세 고찰

김상원* · 이경우*** · 서광철** · 이동건**

* 목포해양대학교 대학원, ** 목포해양대학교

A study on Resistance Performance and Running Attitude of Wave-piercing High-speed Planing Hull using Stern Trim-Tab for Suppressing Porpoising

Sang-won Kim* · Gyeong-woo Lee*** · Gwang-cheol Seo** · Dong-kun Lee**

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

핵심어 : 전산유체역학, 난류모델, 파랑관통형 고속활주선, 트림탭, 저항성능, 항주자세, 상하동요-종동요 불안정운동

Key Words : CFD, Turbulent Model, Wave-piercing High-speed Planing Hull, Trim-Tab, Resistance Performance, Running Attitude, Porpoising

중계 해양환경안전학회 학술발표대회 2017

파랑관통형 고속활주선의 불안정운동을 억제하기 위한 선미 트림탭에 따른 저항성능 및 항주자세 고찰

연구 배경 및 목표

- 연구 배경**
 - 최근 해외에서는 기존 고속활주선의 선수부에 의한 단점을 극복하기 위한 파랑관통형 고속선의 개발이 이루어지고 있음
 - 이러한 선형의 배수용적은 선미부에 집중되며 양력에 의해 발생하는 불안정운동에 취약함
- 연구 목표**
 - 파랑관통형 고속 선박의 불안정 운동을 억제하기 위한 선미 트림탭에 따른 저항성능 및 항주자세 고찰

중계 해양환경안전학회 학술발표대회 2017

파랑관통형 고속활주선의 불안정운동을 억제하기 위한 선미 트림탭에 따른 저항성능 및 항주자세 고찰

트림탭에 따른 수치해석 결과 비교

- 항주자세(RMS 비교)**
 - 트림 탭을 사용할 경우 상하동요-종동요 불안정운동(Porpoising)이 억제됨
 - 트림 탭의 길이와 상하각도와 상관없이 작용

중계 해양환경안전학회 학술발표대회 2017

파랑관통형 고속활주선의 불안정운동을 억제하기 위한 선미 트림탭에 따른 저항성능 및 항주자세 고찰

수치해석 모델

(a) Overview (b) Stern-back view (c) Stern-side view

Condition	Trim tab (Lap, angle)	B _T	L _T	β _{T1}	β _{T2}
Case 1	Trim tab (2.5% / 9°)	25%B	2.5%Lap	14 deg	9 deg
Case 2	Trim tab (2% / 9°)	25%B	2%Lap	14 deg	9 deg
Case 3	Trim tab (1.5% / 9°)	25%B	1.5%Lap	14 deg	9 deg
Case 4	Trim tab (2.5% / 6°)	25%B	2.5%Lap	14 deg	6 deg
Case 5	Trim tab (2.5% / 3°)	25%B	2.5%Lap	14 deg	3 deg

중계 해양환경안전학회 학술발표대회 2017

파랑관통형 고속활주선의 불안정운동을 억제하기 위한 선미 트림탭에 따른 저항성능 및 항주자세 고찰

트림탭에 따른 수치해석 결과 비교

- 총 저항계수 및 침수표면적 비교**
 - 트림 탭 2.5%/3°일 경우 기본선형에 근접한 저항성능을 보임
 - 침수표면적 또한 동일한 경향을 나타냄
 - 트림 탭 형상 변수로 각도 6°와 길이가 1.5%일 경우 정량적으로 유사

* First Author : swkim5834@naver.com, 061-240-7142
 † Corresponding Author : kwlee@mmu.ac.kr, 061-240-7307

※ 본 연구는 교육부 및 한국연구재단 16년 지역혁신창의인력양성사업(2015H1C1A1035813)지원으로 수행되었습니다.