

로터추진기를 장착한 12인승 폴 캐빈 에어보트 개발

진승환* · † 정종석

*한국해양대학교 교수, † 선진정공(주) 연구소장

요 약 : 에어보트(Air boat)는, 관옥선처럼 선체 밑바닥이 편평한 형태로 되어있어 물위는 물론 일반 선박이 갈 수 없는 얇은 수면, 늪지 수풀 위를 달릴 수 있는 모터보트의 한 종류로서, 팬 보트(Fan boat) 혹은 덕 보트(Duck boat)라고 불리기도 한다. 선체상부 뒤쪽에 장착된 로터의 회전으로 인한 풍력으로 추진되며, 로터 바로 뒤에 방향기가 있다. 선체 재질로는 스틸, FRP 등이 사용되고 있으나 최근 고부가가치 선박을 대상으로 알루미늄, 탄소섬유 사용이 늘어나고 있다. 주로 수상 크루징, 낚시, 스쿠버 등에 활용되며, 특히 선저의 독특한 형상으로 인해 군사용, 인명구조용, 수산물수송용 등 특수 목적으로도 사용된다. 이 연구에서는 에어보트 국산화 개발을 위해 주요 개발항목을 도출하고, 12인승 보트를 제조하고자 한다.

핵심용어 : 해양레저, 로터추진기, 폴캐빈, 평판형, 마찰저항, 갯벌

개발 배경

얇은 수면, 늪지 수풀, 얼음 위 등 일반선박이 항해할 수 없는 지역을 갈 수 있고, 보트사양에 따라 적용되는 소재, 제조공법, 부품 등이 다양하여 기술·경제적으로 전후방 산업에 미치는 파급효과가 큼



1

세계 기술 동향

MID WEST Air Boat

- 해안구조, 군사, 야생동물, 공원, 소방서, 범람행기관에서 주로 사용
- 상업용 보트의 디자인 및 제조 분야에서 오랜 기간 선두 유지
- 피라미드형 선체의 용접부위 인터로킹 그리드 시스템 적용
- 다양한 형태, Hull 그레이드 결합은 경쟁사보다 40-60% 강함

GTO Air Boat

- 수색, 구조, 상업, 경기, 레저 레크리에이션용으로 사용
- 장인정신으로 제작함으로써 성능과 신뢰성이 매우 높음
- 후발주자임에 불구하고 대규모 제조공장을 보유
- 혁신적인 에어보트를 제공함으로써 관련산업에 관심 유발

FLORAL CITY Air Boat

- 짧은 역사에도 불구하고 전기중 크고 작은 페달리형 보트생산
- 주목받는 에어보트 빌더로서 급부상
- Mike와 Terrie는 1986년에 소수의 장인과 함께 에어보트에 대한 열정으로 Floral City Airboats를 설립
- 탁월한 품질과 성능으로 명성이 입증된 10개이상 모델 개발

3

용도 분류

레저용

군사용

수산물수송용

인명구조용

산업용



2

선체 소재별 중량 비교

- 기존 선체의 대부분은 AI 또는 GFRP를 사용하고 있으나, 최근 CFRP, 강화 복합재료를 사용하여 경량화 및 연비향상을 도모하고 있음

- AI는 복합재료에 비해 초기 제작비용이 2배 이상 소요되지만, 제품의 구조개선, 모듈화, 건조과정 단축, 인건비 절감으로 전체비용은 복합재료와 동일한 수준이 가능함

Construction material	Overall structural wt(%)
Aluminium	100
Steel	150 - 180
Polyester CSM/WR Single Skin	105 - 120
Glass CSM/WR Polyester/Vinylester Balsa Core	90 - 95
Glass/Araniki Multiaxial/Foam Core	78 - 82
Glass/Araniki outer skin/Foam core/carbon Inner Skin	70 - 75
Carbon skins / foam and honeycomb core	55 - 65



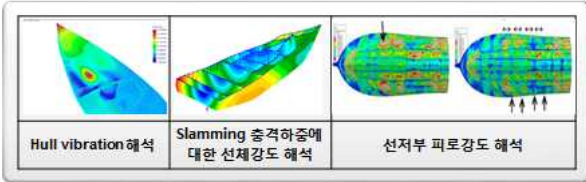



4

† 교신저자 : 정희원, maritimejeong@hanmail.net
* 종신회원, korjun@kmou.ac.kr

주요 개발항목

- 20노트 범위에서 파형특성에 따른 진동, 충격 및 피로 해석
- 트림 및 Trim-tab, Side-fin과 같은 각종 부가물에 의한 저항 분석
- 국제표준규격(ISO), RINA의 레저보트 성능기준
- 경량이면서 고강도를 갖는 선체구조형상 설계
- 선저 보강판 구조물에 대한 강도 분석
- A시편 인장시험, 용접부위 PT검사
- 캐빈 수밀방진 및 하이그로시 등



5

보트건조과정

- AI (5083, 60161,6063/형광 계열) 적용
- 극한상황을 대비하여 T-bar보다 내구성이 높고 가벼운 Grid-bar 구조 적용



8

에어보트(AB-250) 설계도



6

육상 수조 테스트



9

주요 선체구조

다양한 Grade의 알루미늄 방향성에 따른 배치 등을 고려하여 최적의 강도와 경량성을 갖는 보강판 구조를 설계 및 도출된 보강판 구조물의 선체 부위별 적용



실선 테스트



10