

## 2019년 선박해양에너지 연구동향

황태규\*

### 1. 서 론

2019년도 선박해양에너지분야에 대한 연구동향을 분석하기 위하여 2019년도 한국유체기계학회 하계 및 동계 학술대회 발표논문 초록집<sup>(1,2)</sup> 및 한국유체기계학회 논문집<sup>(3-8)</sup>에 게재 및 발표된 논문을 조사하였다. 하계 및 동계 학술대회를 통하여 일반세션 95편, 특별세션 170편, 포스터세션 89편 및 기타세션 3편으로 총 357편의 논문이 발표되었으며, 논문집에 38편의 논문이 게재되었다.

2019년에 발표 및 게재된 논문 총 395편 중 선박해양에너지분야에 해당되는 논문은 6편이 특별세션을 통하여 발표되었다.

본 특집에서는 6편의 선박해양에너지분야의 연구내용을 간략히 소개하고자 한다.

### 2. 선박해양에너지 분야

선박해양에너지분과에서는 동계 학술대회에서 분과 특별세션을 개최하여 분과 특별세션을 개최하여 미흡하나마, 선박 및 해양에너지관련 연구 동향을 알리는데 기여하였다.

차종국 등<sup>(9)</sup>은 Access service basket의 형상 설계 및 선급 Rule 적용을 통한 구조물의 안정성을 검증하기 위하여 상용 프로그램인 Ansys를 사용하여 유한요소해석을 통한 구조물의 거동 및 응력분석 연구를 수행하였다. Access service basket이란 해양 및 육상용 시추장비에 서 밑바닥이 없는 moon pool의 주변, derrick의 고공 작업 공간 등의 도달하기 어려운 장소에서 유지 보수 및 작동 작업을 수행할 때 안전한 접근을 위해 장착된 작업 인원 탑승용 크레인 장비를 말한다.

최근 기후변화로 인한 기상재해 피해규모가 대형화됨에 이에 대한 체계적인 대응을 위하여 범국가차원의 해양관측 및 예보분야의 연구가 활발히 진행되고 있으며, 기상 예보의 정확도를 높이기 위하여 장기/광역 기상 정

보획득이 상당히 중요한 위치를 차지하고 있다. 이러한 데이터를 획득하는데 최근 무인 해양 관측장비의 개발이 활발히 이루어지고 있으며, 윤종수 등<sup>(10)</sup>은 카타마란형 무인선 선체 설계연구를 수행하였다. 상기 연구에서는 해양환경을 고려한 선체 설계 및 전산해석기법을 이용한 복원력과 선체저항을 계산하였으며, 최종적으로 해양수조를 이용하여 선체저항을 검증하였다.

정부의 3020 재생에너지 이행계획으로 국내 육상 태양광 발전부지가 부족한 현실에서 새로운 대안으로 해상태양광 발전이 모색되고 있으며, 이러한 해상태양광 발전의 경우 대규모 단지화가 용이하며, 소음 및 경관 피해가 적으므로 대규모 발전 단지 조성시 발전단가 감소에도 상당량 기여를 하게 된다. 해상태양광발전의 상용화를 위해서는 동요를 저감하고 파랑에 능동적으로 대응하는 부유체 기술개발이 핵심이며, 권욱 등<sup>(11)</sup>은 해상태양광 구조물의 동요저감을 최적화하는 연구를 수행하였으며, 이병준 등<sup>(12)</sup>은 해상태양광 발전단지를 위한 동요를 고려한 MW급 플랫폼 설계연구를 수행하였다.

최근 환경오염 문제로 인한 에너지 효율 증대 및 연료절감과 관련하여 전 세계적으로 이슈가 되고 있으며, 특히, 열에너지 변환장치인 판형 열교환기 개발과 관련하여 연구가 활발히 진행되고 있다. 기존의 쉘&튜브형 열교환기는 조선, 해양, 플랜트 등 여러 분야에서 널리 활용되고 있으나, 부피와 무게가 큰 단점을 가지고 있어 선박 경량화를 충족하지 못하고 있는 실정이며, 반면 가스켓형 판형 열교환기는 기존 쉘&튜브형 열교환기보다 부피 및 무게가 30% 이상 적지만, 가스켓의 열화, 파손 등으로 인해 누설위험이 발생할 수 있는 단점이 있다. 김지성 등<sup>(13)</sup>은 판형 열교환기 전열판의 재료로 사용되는 스테인리스강 0.6mmt에 대하여 레이저 용접을 적용하여, 비드용접을 통해 각 용접변수에 대한 최적화 조건의 범위를 설정하고 실제 제품생산에 적용될 수 있는 겹치기 용접을 통하여 용접된 전열판은 실제 제품으로 조립하여 반응용접식 판형 열교환기를 제작한 후, 신뢰성 테스트를 통해 용접부의 건전성을 확인하였다. 또한 이 결

\* 한국조선해양기자재연구원 부산연구본부  
E-mail : andrew@komeri.re.kr

과, 기존 셀&튜브형 열교환기 대체 가능성을 확인하였다.

또한, 전 세계적으로 선박운항시 발생되어지는 황산화물(SOx)규제를 위하여 국제해사기구(IMO)에서는 연료유 황 함유량 규제를 엄격히 수행하고자 규정을 만들고 있으며, 이보람 등<sup>(13)</sup>은 이러한 IMO규제에 따른 저유황유 품질 특성과 관련된 내용을 본 세션을 통하여 상세히 설명하였다.

### 3. 결론

2019년 한국유체기계학회 하계 및 동계 학술대료 발표논문 초록집 및 한국유체기계학회 논문집에 게재 및 발표된 논문 중 선박해양에너지분야 관련 논문 6편에 대하여 간략히 소개를 하였다.

6편의 논문 중 대부분이 최근에 전 세계적으로 이슈화되어지고 있는 환경 및 에너지관련 내용을 다루고 있으며, 환경 자원을 계측하기 위한 무인선에 대한 연구로 다루어졌다.

2020년에는 선박해양에너지분야와 관련하여 좀 더 포괄적인 논문이 발표되기를 기대한다.

### References

- (1) 한국유체기계학회, 2019, 2019년도 한국유체기계학회 하계학술대회 초록집
- (2) 한국유체기계학회, 2019, 2019년도 한국유체기계학회 동계학술대회 초록집
- (3) 한국유체기계학회, 2019, 한국유체기계학회 논문집, 제22권 1호
- (4) 한국유체기계학회, 2019, 한국유체기계학회 논문집, 제22권 2호
- (5) 한국유체기계학회, 2019, 한국유체기계학회 논문집, 제22권 3호
- (6) 한국유체기계학회, 2019, 한국유체기계학회 논문집, 제22권 4호
- (7) 한국유체기계학회, 2019, 한국유체기계학회 논문집, 제22권 5호
- (8) 한국유체기계학회, 2019, 한국유체기계학회 논문집, 제22권 6호
- (9) 차종국, 김건호, 황태규, 허태욱, 2019, "Access Service Basket 구조설계 안정성 평가", 한국유체기계학회 동계 학술대회, 선박해양에너지특별세션
- (10) 윤종수, 이규명, 황태규, 추진훈, 2019, "카타마란형 무인선 선체 설계", 한국유체기계학회 동계 학술대회, 선박해양에너지특별세션
- (11) 권욱, 추진훈, 정지호, 나경원, 2019, "수치해석을 사용한 부유식 해상태양광 구조물의 동요저감 최적화 설계", 한국유체기계학회 동계 학술대회, 선박해양에너지특별세션
- (12) 이병준, 오택원, 남기훈, 2019, "동요성능을 고려한 MW급 해상 태양광 발전용 단위 플랫폼 설계", 한국유체기계학회 동계 학술대회, 선박해양에너지특별세션
- (13) 김지성, 강무경, 한우범, 2019, "파이버 레이저를 이용한 반응접식 판형 열교환기 개발", 한국유체기계학회 동계 학술대회, 선박해양에너지특별세션
- (14) 이보람, 김민, 강문경, 2019, "The Quality Property of Low Sulphur Fuel Oil to Implement IMO Regulation", 한국유체기계학회 동계 학술대회, 선박해양에너지특별세션