

신개념 헬리데크 Heat tracing 성능에 대한 해석적 연구

조재상** · 김정환** · 위찬석***

*, ** 한국조선해양기자재연구원, *** 세보테크(주)

A Study on Thermal performance of Helideck with Hot water Heat tracing

Jo Jae Sang** · Kim Jeong hwan** · Wi Chan Seok***

*, ** Korea Marine Equipment Research Institute, ** Sebotech

핵심용어 : 헬리데크, 열선보호, 온수, 해양플랜트, 밸브 및 피팅류 모듈

Key Words : Helideck, Heat tracing, Hot water, Offshore, Valve & fitting module

1. 개요 및 연구목적

본 연구에서는 해양플랜트 헬리데크의 상부구조인 플랭크(Plank)의 윈터라이제이션(Winterication)을 위한 히트 트레이싱(Heat tracing)의 성능을 해석적으로 연구하였다. 기존의 헬리데크 플랭크의 동결 방지 대책은 전기선을 설치하여 발열을 시키는 방식을 사용하였으나, 신개념 방식인 엔진의 폐열을 이용하여 온수로 동결을 방지하는 방식을 사용함에 있어 만족하는 성능 확보 여부를 해석적 접근으로 진행하였다.

2. 연구방법

본 연구에서는 플랭크 형상의 적합성 검토를 위하여 2D 모델을 적용하여 열해석을 진행하였다. 플랭크 형상은 기존과 다르게 플랭크 상부를 배관 형태로 설계하였다.

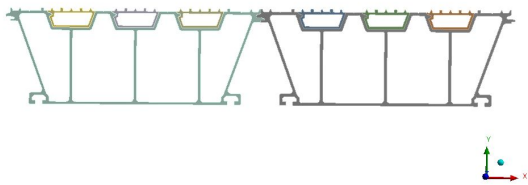


그림 1. Plank 2D Model.

온수의 최대온도인 70°C에서 기온하강으로 인한 최저온도 20°C까지 10도 간격으로 해석을 진행하였으며, 대기온도는 목표 온도인 -10°C로 적용하여 해석을 진행하였다. 바람속도는 10m/s를 기준으로 해석을 진행하였으며, 바람으로 인한 온도하강 효과를 적용하여 해석을 진행하였다.

3. 결과 및 고찰

온수를 적용한 헬리데크 상부 구조인 플랭크의 열해석 결과 최대 온도인 70°C에서는 약 14.10°C 60°C에서는 10.99°C 50°C에서는 7.88°C 40°C에서는 4.76°C 30°C에서는 1.65도 20°C에서는 -1.46°C의 최대온도가 나타나는 것을 확인할 수 있었다.

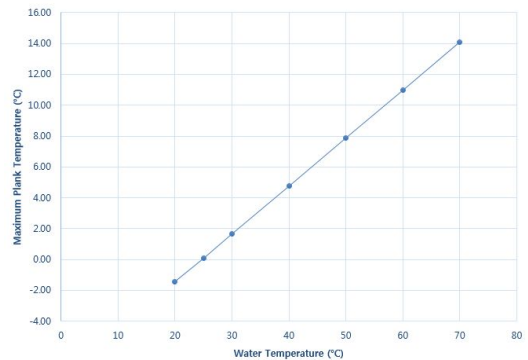


그림 2. Plank thermal analysis results.

4. 결론

대기온도 -10°C, 바람세기 10m/s에서 상관온도 0°C이상의 성능 확보를 위하여 해석 결과 검토 결과 약 50°C이상의 온수의 흐름이 있어야 배관 이외의 부분까지 동결을 방지할 수 있을 것으로 예측된다.

본 연구를 바탕으로 상부 구조의 배관 배치 설계 및 유동 해석을 진행하여 온도의 저감을 최소화하는 배치 구조 설계를 통하여 헬리데크 윈터라이제이션 시스템의 기초자료로 사용할 수 있을 것으로 판단된다.

* First Author : wotkd20@komeri.re.kr, 051-400-5052