

무어링 윈치의 분할각도에 따른 강도해석

하정민*, 한동섭**, † 한근조

* 동아대학교 대학원, * 동아대학교 BK21 총괄사업단, † 동아대학교 기계공학과 교수

The Strength Analysis of Mooring winch according to the division angle

Jeong-Min Han · Dong-Seop Han** · † Geun-Jo Han*

** Graduate school of Dong-A University, Busan 604-714, Korea*

*** Institute of BK21 Dong-A University, Busan 604-714, Korea*

† Department of Mechanical Engineering, Dong-A University, Busan 604-714, Korea

요 약 : 기계장치에 있어서 브레이크 시스템은 기계의 동작에 못지않게 중요한 부분이다. 만약 기계가 멈추지 않으면 큰 사고로 발전할 수 있기 때문이다. 이것은 선박에서 또한 마찬가지이다. 선박에서 항해중 배를 정지시키기 위해서는 윈드라스 윈치를, 배를 항구에 계류시키기 위해서 무어링 윈치를 사용한다. 본 연구에서는 배를 항구에 계류시키는 무어링 윈치의 제동력을 향상시키기 위해 브레이크 밴드를 분리하였고, 이 분리한 무어링 윈치에서 가장 적절한 분리지점을 찾는 연구를 하였다.

핵심용어 : 무어링 윈치, 제동력, 분리점, 단단형, 이단형, 최적위치

ABSTRACT : *In the machinery, the brake system is as important part as machine's working. If the machine doesn't stopped, would be big accident. For the ships, it is important too. Use the windlass winch to stop the voyage and use mooring winch to keep the stop in the port. In this study, improve the braking power divided the brake band and search the optimize portion.*

KEY WORDS : *Mooring winch, Braking power, Division portion, mono-mode, Dual mode, Optimize portion*

1. 서 론

근거의 모든 기계장치에 있어 브레이크는 운동을 감속 또는 정지시키고, 그 정지 상태를 유지하는 등 제어를 위하여 아주 중요한 역할을 담당하고 있다. 선박은 일단 건조되면, 항상 흔들리는 수면 위에 있어야한다. 이때 배가 항해중이라면 윈드라스 윈치로 닻을 내려서 멈추고, 계류 중이라면 무어링 윈치를 통하여 로프를 부두의 앵커에 걸어 정지 상태를.....(중략).....

2. 무어링 윈치 브레이크의 제동력 분석

배가 항구에 입항하게 되면, 밧줄을 부두에 묶고 모터로 밧줄을 당겨서 정박시키게 된다. 무어링 윈치 브레이크는 모터가 빠져나간 후 자유 회전하는 드럼을 잡아, 드럼에 연결된 밧줄이 풀리지 않게 고정하는 역할을 한다.

2.1 무어링 윈치 브레이크

무어링 윈치 브레이크는 Fig. 1과 같은 모양으로, 그 작동원리

* 학생회원, seraphiel9@naver.com 010)4579-3173

** 정회원, dshan@dau.ac.kr 051)200-6989

† 교신저자 : 종신회원, gjhan@dau.ac.kr 051)200-7650

는...(중략)....

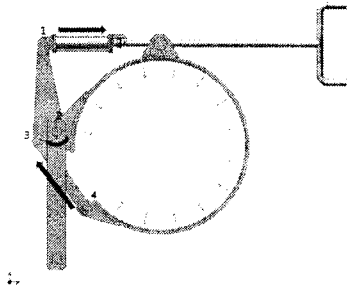


Fig. 1 Working mechanism of Mooring winch

3. 무어링 윈치 브레이크의 해석

3. 1 기존 무어링 윈치 브레이크의 해석

기존의 무어링 윈치 브레이크를 인장하였을 경우 무어링 윈치의 중심을 기준으로 Fig. 4와 같이 10° 부근에서 최대응력이 발생한 것을 알 수 있다.

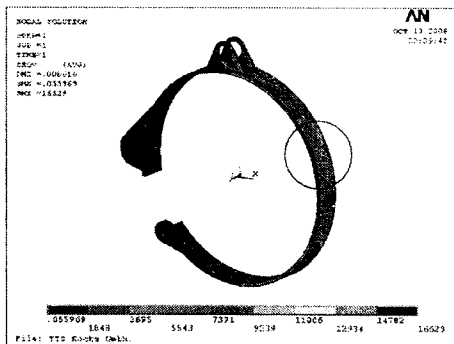


Fig. 4 Analyze of Mono-type Mooring winch

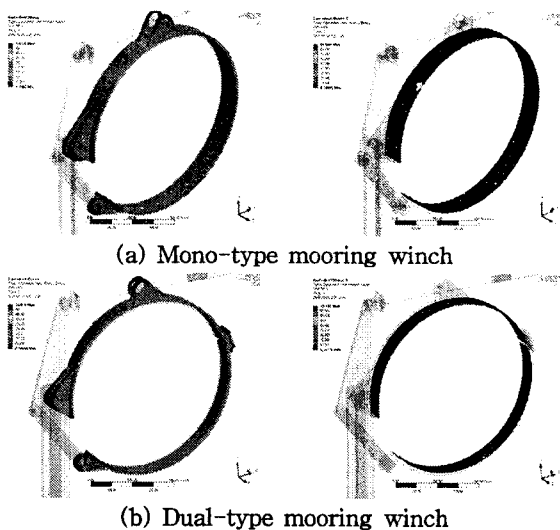


Fig. 5 Comparison Mono-type with Dual-type

4. 해석결과 및 고찰

4. 1 해석결과

분리 각을 변화시키며 응력의 변화를 비교해본 결과 브레이크 밴드에서는 6°에서 다소 변동이 있었을 뿐 점차적으로 증가하는 유형...(중략)....

4. 2 고찰

본 연구에서는 우선 기존의 일체형 무어링 윈치와 분리된 무어링 윈치를 비교하여 분리된 무어링 윈치에 더욱 큰 하중이 작용할 수 있는 방법을 연구...(중략)....

5. 결 론

1. 무어링 윈치 브레이크 시스템의 제동력 향상을 위해서는 일체형 라이닝보다는 분리형 라이닝의 사용이 효율적인 것을 알 수 있었다.
2. 분리된 무어링 윈치의 상부에서는 다른 링크와 연결되는 구조로 인하여 하부에서 보다 응력의 변동이 크게 나타난 것을 알 수 있었다. 또한 15°를 기준으로 응력의 값이 커지는 것을 알 수 있었다.

후 기

본 논문은 동아대학교 교내연구비로 수행되었음.

참 고 문 헌

- [1] 우성우, 박래식, 조상훈, 이종길(1997), "동적 하중을 받는 윈치구조물의 유한요소해석을 이용한 설계", 대한기계학회 춘추학술대회 제 1권 1호, pp. 685~690.
- [2] 홍사영, 이관목, 김용철, 홍도천(1988), "계류된 반잠수식 시추선의 운동특성에 관한 실험적 고찰", 한국해양공학회지 제 2권 제 1호, pp. 59~70.
- [3] 하정민, 한동섭, 한근조(2008), "듀얼모드 무어링 윈치의 브레이크 밴드의 두께 변화에 따른 제동력 영향", 한국기계학회 춘추학술대회 논문집, pp. 292~296.
- [4] 이명호(2006), "안벽 계류 시운전시 Mooring Rope에 걸리는 인장력 검토", 한국마린엔지니어링학회 학술대회 논문집, pp. 221~222.