

해상풍력터빈에 대한 하중 모사 방법 연구

*석 상민, 이 성건, **정 진화, 박 현철

Load simulation for offshore wind turbine

*Sangmin Suk, Sunggun Lee, **Chinhwa Chung, Hyunchul Park

In this paper, the purpose is a study on structural analysis for offshore wind turbine using commercial code. Because offshore wind turbine is subjected to great wind and wave force, it is necessary to analyse the dynamics and minimize the response of wind turbine. The offshore wind turbine tower is modelled as a single degree of freedom and multi degree of freedom structure. It is assumed that the blades, nacelle are composed of concentrated masses.

Key words : Offshore wind turbine(해상풍력터빈), Wave force(파력), Wind force(풍력)

E-mail : *suksangmin@postech.ac.kr, **cwchung@postech.ac.kr

국내 서남해안 풍황을 고려한 5MW급 수평축 풍력터빈 블레이드의 최적설계

*박 경현, 전 상욱, 정 지훈, 조 준호, 이 기학, **이 동호

Blade Design Optimization for 5MW HAWT Considering Wind Environment on Domestic West-South Coast

*Kyung-Hyun Park, Sang-Ook Jun, Ji-Hun Jung, Jun-Ho Cho, Ki-Hak Lee, **Dong-Ho Lee

본 연구에서는 5MW급 수평축 풍력터빈 블레이드에 대해 국내 서남해안의 풍속특성을 고려한 최적설계를 수행 하였다. 최적설계를 수행하기 위해 블레이드 해석은 Blade Element and Momentum Theory를 이용 하였으며, 설계 시 적용된 기저형상은 NREL에서 제안한 5MW급 풍력터빈 블레이드를 선정하였다. 최적설계를 수행하기 전 설계에 사용된 설계변수들이 풍속에 대해 어떠한 경향을 가지고 있는지 알아보기 위해 Parametric Study를 수행 하였으며, 최적설계는 다목적 최적화 유전 알고리즘인 NSGA-II를 이용하여 평균풍속이 낮은 서남해안의 연간에너지 생산량과 설비이용률을 최대화하였다. 최적화 결과들로부터 설계 조건에 맞는 최적해를 도출 할 수 있었으며, 이를 통해 기저형상의 연간에너지 생산량 및 설비이용률을 보다 향상 시킬 수 있었다.

Acknowledgement : 이 논문은 2011년도 2단계 두뇌한국21사업과 2010년도 지식경제부의 재원으로 한국에너지 기술 평가원(KETEP)의 지원을 받아 수행한 연구 과제입니다. (No. 20104010100490)

Key words : Design optimization(최적설계), Blade Element & Momentum theory(BEM 기법), Genetic Algorithm(유전자 알고리즘), Weibull Distribution(와이블 분포), Annual Energy Production(연간에너지생산량), Capacity Factor(설비이용률)

E-mail : *pkh365@snu.ac.kr, **donghlee@snu.ac.kr