

하이브리드복합소재 적층방법에 따른 1kW 블레이드의 강도평가

*이 강일, 이 길성, 선 민영, 소 병욱, **임 재규

An Evaluation of Strength of 1kW Blade according to the change in Hybrid composite materials

*Kang-il Lee, Kil-sung Lee, Min-young Sun, Byung-wuk So, **Jae-kyoo Lim

풍력블레이드는 가벼워야 하며 강도면에서 신뢰성이 확보되어야한다. 최근 들어 복합소재를 적용한 블레이드가 많이 선보이고 있다. 현재 가장 많이 사용되는 유리섬유/에폭시는 경제성 및 강도면에서 우수하여 많이 사용되어왔다. 본 논문에서는 유리섬유(80%)-탄소섬유(20%)/에폭시를 사용하여 강도를 높이고 무게를 경감시켜 효율을 증가시키고자 연구하였다. 국내 풍황에 적합한 1kW급 풍력블레이드의 Airfoil을 개발하여 강도를 평가하고 블레이드를 최적화 설계하였다. 유리섬유(80%)-탄소섬유(20%)가 적용된 복합재를 적층방법에 따라 실험하고 이를 블레이드 강도평가에 적용하였으며 FSI (Fluid-Structure Interaction)를 사용하였다. 이를 통해 블레이드의 무게경감 및 강도가 향상되었다.

Key words : Hybrid composite materials, CFD(Computational Fluid Dynamics), Stacking method, FSI(Fluid-Structure Interaction)

E-mail : *kilee@jbun.ac.kr, **jklm@jbnu.ac.kr

풍력터빈 시스템 성능평가를 위한 NREL 프로그램군에 관한 소개 - 전처리기를 중심으로

*방 제성, 임 채환, 정 태영

Introduction to the NREL Design Codes for System Performance Test of Wind Turbines - Part I : Preprocessor

*Je-Sung Bang, Chae Whan Rim, Tae Young Chung

NREL NWTC Deside codes are analyzed and introduced to develop the system performance simulation program for wind turbine generator systems. In this paper, The AirfoilPrep generating the airfoil data, the IECWind generating hub-height wind data with extreme condition following IEC 61400-1, the TurbSim generating stochastic full-field turbulent wind data, the PreComp calculating structural and dynamic properties of composite blade and the BModes making mode shapes of blade and tower are explained respectively.

Key words : Wind Turbines(풍력터빈), System Performance Test(시스템 성능 평가), Coupled Aero-Hydro-Servo-Elastic Simulation(공력-해양유체-제어-구조 연성해석), AirfoilPrep, TurbSim, IECWind, PreComp, BModes

E-mail : *jsbang@kimm.re.kr