

풍력 발전용 3MW급 외전형 영구자석 동기발전기 설계

김 태훈, *김 거화, 김 동언, 정 진화, 박 현철

Design of 3MW class outer rotor type PMSG for wind turbine

Taehun Kim, *Geohwa Kim, Dongeun Kim, Chinhwa Chung, H.C. Park

포항공과대학교 풍력특성화대학원에서는 3MW급 외전형 영구자석 동기발전기 설계를 진행하고 있다. 여기서 외전형이란 RFPM 발전기에서 회전자바가 바깥에서 회전하는 형태로 기존의 RFPM 발전기와 비교하여 같은 공극직경에 더 많은 자석을 채택할 수 있고, 회전자와 터빈 블레이드를 직접 연결이 가능하다. 또한, 회전자를 외부에 노출시킬 수 있으므로 냉각에 유리한 면이 있다. 설계 변수 중 출력과 회전수를 고정시키고 각 극수와 공극 직경, 전압을 변화함에 따른 전기적 특성을 비교하고, 그 중 최적의 모델을 선택한다. 선택된 모델의 전자기장 해석, 손실 계산, 열분석을 수행한다. 본 논문에서는 각 경우에 따른 결과를 비교하고 최적 모델에 대한 해석 결과에 대해 요약한다.

Key words : Direct drive(직접 구동), Permanent magnet(영구자석), Synchronous generator(동기 발전기), Outer rotor type(외전형), Radial flux(원주방향 자속형)

E-mail : *goehwa@postech.ac.kr

kW급 풍력 발전기 설계

*이 수호, 김 거화, 원 정현, 김 동언, 박 현철, 정 진화

Design of a kW-class PM Generators for Wind Turbine

*Soohoh Lee, Geohwa Kim, Junghyun Won, Dong-Eon Kim, H.C. Park, Chinhwa Chung

This research has been performed to provide fundamental design aspects of Permanent Magnet Synchronous Generators(PMSGs) for a kilowatt class wind turbine. When it comes to kilowatt class wind turbines, the typical type of generators are Axial Flux Permanent Magnet(AFPM) generators. However, Radial Flux Permanent Magnet(RFPM) generators have been optimally designed to study the output characteristics of a kilowatt class wind turbine in Graduate School of Wind Energy, POSTECH. An existing squirrel-cage rotor has been modified for another newly designed permanent magnet rotor to utilize the commercially existing stator rotor. Electromagnetic analysis utilizing Finite Element Methods tools(ANSYS, MAXWELL 2D) has been applied to analyze the system.

Key words : Permanent Magnet Synchronous Generator(영구자석형 동기발전기), Axial Flux Permanent Magnet(축방향 자속형 영구자석), Radial Flux Permanent Magnet(방사 자속형 영구자석)

E-mail : tblsh@postech.ac.kr