

IEC 1400-1 설계표준을 고려한 중형 수평축 풍력발전용 복합재 회전 날개의 설계 개선 연구

정석훈* · 공창덕* · 방조혁*
(*조선대학교 항공우주공학과)

(E-mail : cdgong@mail.chosun.ac.kr)

풍력 발전용 회전 날개는 대형화되면서 종래의 목재나 금속재료로는 구조적 강도, 강성 및 피로수명, 경제성 등을 만족하지 못하게 되었고, 이를 보완하기 위해 복합재료의 사용이 불가피 하게 되었다. 따라서 본 연구에서는 국내업체에서 생산하여 그 물성이 입증된 E-glass/Epoxy 복합재료를 사용하여 국내 기상조건에 적합한 풍력발전용 회전날개를 개발 하였다. 그러나, 개발된 회전날개는 국내 기상조건에 적합하도록 설계된 것으로서 해외로 수출할 경우 국내보다 풍속이 큰 지역에서는 구조적 안정성 및 피로수명을 만족할 수 없게 된다. 즉, 개발된 회전날개의 외국시장 진출을 위해서는 국제규격에 따른 하중의 정의와 구조설계의 개선이 필요하다. 따라서 본 연구에서는 IEC 1400-1의 국제규격을 검토하여 이를 만족하도록 회전날개의 구조설계를 수행하였다. 그 결과 국제규격에 명시된 강도 및 피로수 명을 만족하는 구조설계 결과를 얻을 수 있었다.