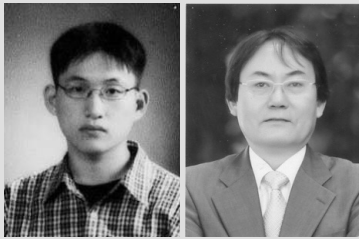


복합신소재를 사용한 송전탑

Advanced Composite Electrical Transmission Tower



최진우(Jin-Woo Choi) 정회원 | 홍익대학교 토목공학과 박사과정 | jinu385@hanmail.net
 윤순종(Soon-Jong Yoon) 회장 | 홍익대학교 토목공학과 교수 | sjyoon@hongik.ac.kr

송전탑은 발전소에서 만든 전력을 장거리로 보내기 위하여 고압의 전선을 설치한 탑을 의미한다. 기존에 제작된 대다수의 송전탑은 강재를 사용하였으나, 단위중량이 크기 때문에 고지대에 시공할 경우 시공성이 크게 저하되며, 해안가에 시공할 경우 부식 등의 문제로 인해 내구성이 저하된다. 따라서 단위중량이 작고, 내부식성이 뛰어난 복합신소재(Advanced Composite Materials, ACM)로 제작한 송전탑에 대한 연구가 많이 수행되고 있으며, 기술 선진국에서 시공된 사례 또한 꾸준히 증가하는 추세이다.

이 기사는 외국에 시공된 복합신소재 송전탑에 대해서 소개한다.

1. FRP로 제작한 송전탑

그림 1에 나타낸 송전탑은 높이가 84ft(25.6m)이며, 230kV의 전력을 송전할 수 있다. 이 송전탑은 해안가에 설치되었기 때문에 주부재와 사재를 모두 내부식성이 뛰어난 펄트루전 FRP (Pultruded FRP)를 사용하여 시공하였다. 부재의 연결은 핸드레이업 공정을 적용하였다.

그림 2에 나타낸 송전탑은 각 부재의 연결을 강재 볼트를 사용하여 기계적으로 접합하였다. 볼트 등을 이용한 기계적 연결 방법은 핸드레이업 등의 물리적 연결 방법에 비해 구조적인 신뢰성을 확인하기가 용이한 장점이 있다.



그림 1. 핸드레이업 연결로 제작된 FRP 송전탑 (<http://www.ebertcomposites.com>)



그림 2. 볼트 연결로 제작된 FRP 송전탑
(<http://www.compositesworld.com>)



그림 4. Y자 형태로 제작된 FRP 송전탑
(<http://inhabitat.com>)

2. 미적 요소를 고려한 FRP 송전탑

FRP는 기존의 구조 재료에 비해 조형미를 구현하는데 또한 유리하다. 그림 3~5는 조형미를 고려하여 주변 환경과 조화되며, 주민친화적으로 설계 시공한 FRP 송전탑을 보여주고 있다.

따라서, 이와 같은 기술 선진국들의 사례를 참고하여 우리나라의 송전탑도 주민친화적이면서도 친환경적으로 다시 태어나야 한다고 생각된다.



그림 5. 원통 형태로 제작된 FRP 송전탑
(<http://inhabitat.com>)



그림 3. 활 형태로 제작된 FRP 송전탑
(<http://inhabitat.com>)

참고문헌

1. <http://www.compositesworld.com>.
2. <http://www.ebertcomposites.com>.
3. <http://inhabitat.com>