

제로에너지빌딩(ZEB ; Zero Energy Building)을 위한 신재생에너지하이브리드 통합솔루션 시스템 기술

윤종호[†]

한밭대학교 건축공학과

(jhyoon@hanbat.ac.kr[†])

전세계 건물에너지 시장은 제로에너지건축 의무화에 대비한 구조로 급속히 변경되고 있음. 주거 건물의 경우 70-80%가 열부하 중심이라 고단열 고기밀의 에너지절감기술을 통해 용이하게 제로에너지화에 근접가능. 반면 비주거용 상업, 공공건물의 경우 60% 이상이 전기에너지 부하이며 특히 조명, 플러그부하 등이 큰 비중을 차지하고 있음. 현재의 기술수준으로는 조명부하 및 플러그부하를 대폭 절감하기에는 여러 기술적 한계가 있음. 반면 건물에서 전기에너지를 생산하기 위한 신재생에너지기술은 태양광, 풍력, 연료전지 등에 불과하며 더구나 제한된 건물외피면적(PV), 고가의 초기투자비(풍력, 연료전지) 등으로 기대할 수 있는 발전량에 한계가 있음. 한편 태양광, 풍력, 연료전지 등 신재생에너지를 통한 전기생산은 DC발전이며, 최근 건물내에서 사용하는 상당 수의 전기소비 제품도 컴퓨터, 프린터, TV, 조명 등과 같이 DC기기 사용비중이 높아짐. 본 연구에서는 제한된 건물 조건에서 에너지 생산 및 소비의 효율성 극대화를 위해 냉난방채광 및 전기생산(태양광, 풍력)의 다기능을 수행하는 신재생하이브리드 건물외피시스템과, 건물내 직류/교류 사용기기를 구분한 ESS 기반 직교류 배전시스템 및 ICT기반의 지능적제어를 통한 건물에너지관리시스템의 융복합을 통해 건물에너지자립을 구현할 수 있는 통합솔루션기술의 개발에 대한 기술필요성을 제기하고자 함.