

고효율 건축자재형 PV모듈 개발

김 준태¹⁾, 김 진희²⁾

Development of High Efficient Photovoltaic Modules as Building Components

Juntae Kim, Jinhee Kim

Key words : BIPV PV module(건물일체형 태양광모듈), Building component(건축요소), High efficiency (고효율)

Abstract : 건물외피에 PV시스템을 통합하는 BIPV시스템의 활성화는 이미 오래 전부터 선진국을 중심으로 이루어졌으며, 최근 국내에서는 PV 보급 활성화와 함께 BIPV시스템에 대한 관심과 연구개발이 진행되고 있다. 다양한 형태의 건축자재형 PV모듈을 상용화하고 있는 선진국과는 달리 국내의 BIPV 관련 기술 개발은 기존의 표준적 PV모듈을 건물의 지붕이나 입면에 부착하는 형태로 PV시스템을 건물에 일체적으로 적용하는데서 얻어지는 장점을 최대화하지 못하고 있는 실정이다. 건물의 구성요소를 자재로서 대체하는 효과보다는 건물의 지붕이나 입면에 설치기대를 이용하여 결합하는 방식에 보다 많은 관심이 집중되어 왔다. PV시스템의 건물 적용에 대한 활성화를 위해서는 PV모듈의 단순 결합기술뿐만 아니라 PV 모듈을 건물의 구성요소로 개발하여 시스템의 효율을 증진시키고 재료의 내구성, 안전성, 설치 용이성 등을 높이기 위한 노력이 필요하다. 일사확보가 유리하여 PV시스템의 효율증진에 유리한 지붕에 적용하기 위한 기와(타일), 성글, 슬레이트형의 PV모듈, 벽면 일체화를 위한 벽면재료(cladding)로서의 PV모듈 및 일사 조절과 채광기능을 갖는 차양장치로서의 건축자재형 PV모듈을 개발하는 것이 필요하다. 건축자재형 PV모듈은 건축재료가 필요로 하는 필수적인 요건, 즉 강도, 결합성, 내수 및 방수성, 미관 등을 만족시켜야 한다. 동시에 PV모듈의 성능향상을 위한 기술이 적용되어야 하며 이는 태양광의 집광 및 통풍을 위한 설계 등을 포함하며 이를 통해 기존 건물적용 PV모듈과 비교하여 전기적인 성능을 최소 10%이상 증진시키는 것이 가능해야 한다. 이러한 효율증진은 건축자재형 PV모듈의 다소 높은 제조단가를 보상하기 위해 달성해야 할 효율목표라고 할 수 있다. 이러한 건축자재형 PV모듈은 건축물에 쉽게 조합되고, 일반 건축재료 역할을 동시에 수행하여 재료 비용 및 설치비의 경감이 가능하다. 건축법규에 부합되는 형태 및 시공법으로 설치가 용이하고 유지보수도 용이한 장점이 있다.

1) 공주대학교 건축학부

2) 공주대학교 대학원 건축학과