

투과율에 따른 비정질실리콘 BIPV 시스템 효율 평가

*차 광석, 이 병두, 김 강석, 신 승철, **이 대우

Performance Evaluation of a-Si BIPV System According to Transmittance Variation

*Kwangseok Cha, Byoungdoo Lee, Kangsuk Kim, Seungchul Shin, **Daewoo Lee

공동주택에서 태양광발전(PV)을 통한 세대 전기에너지 이용은 모듈 설치 면적의 제약으로 인해 전 세대를 대상으로 활용하기에 현실적으로 어려움이 있다. 특히 남향이나 남동, 남서향으로 위치한 거실 창호를 활용하는 경우에도 결정질 실리콘(crystalline silicon) 태양전지 셀로 인한 실내 음영문제 등으로 건물통합형 태양광발전(BIPV) 시스템의 가시성을 확보하는데 한계가 있다. 따라서 이런 문제점을 극복하고자 투광형 비정질실리콘(amorphous silicon) 태양전지를 이용한 발코니창호/커튼월 BIPV 시스템을 구축하고, 테스트베드를 통한 적용성 평가 검증을 수행하였다. 테스트베드는 KCC 중앙연구소 1층 외부 측창에 결정질 BIPV 모듈(A2PEAK 社, 최대 출력 210 Wp, W 2,000 mm × H 1,066 mm)과 10% 및 30% 투광형 비정질 BIPV 모듈(Sharp 社 See Through type, 최대 출력 135 Wp / 123 Wp, W 1,930 mm × H 1,180 mm)을 각각 설치(남서 30°, 수직 90°)하여, 2009년 5월에서 8월 사이 4개월에 걸친 모니터링을 통해 실제 발전량 데이터를 확보, 시스템에 대한 분석을 진행하였다. 분석 결과, 설치용량당 일평균 발전량은 결정질형이 1.46 kWh/kWp, 10% 투광형은 1.10 kWh/kWp, 30% 투광형은 0.73 kWh/kWp을 나타내었다. 10% 투광형과 30% 투광형의 모듈 성능 차이는 크지 않으나 발전량에 있어서는 큰 차이를 보였고, 10% 투광형의 설치용량당 일평균 발전량은 결정질형의 75.2% 수준으로 투광형 비정질실리콘 BIPV 시스템의 창호 적용 가능성을 확인하였다. 특히 세대 거실 창호를 통한 가시성 확보는 기존 결정질 BIPV 창호의 단점을 개선하였다. 건자재 일체화로 구축된 가시성확보 BIPV시스템 창호는 단위 세대별 적용이 쉽고, 공동주택에서 PV 시스템의 설치면적을 극대화시키므로 향후 Zero Energy 공동주택 구축에도 활용성이 클 것으로 기대된다.

Key words : BIPV(건물통합태양광발전), Amorphous silicon(비정질실리콘), Transmittance(투과율), Visibility(가시성), Window Glazing(창호시스템), Curtainwall(커튼월)

E-mail : * kscha@hdec.co.kr, ** dwlee@hdec.co.kr

미세 구조 패턴이 형상 제어 된 박막의 합성 및 응용기술

*이 승우, 전 치완, 채 수천, 장 영남

New approach on thin film synthesis with shape-controlled structure and application

*Seungwoo LEE, Chiwan Jeon, Soochun Chae, **Youngnam JANG

본 연구는 상온 상압하에서 미세구조 패턴을 갖는 대용량의 CaCO₃ 박막을 제조하고 여러 가지 첨가제를 이용하여 박막 표면의 형상제어를 수행하였다. 또한 형상 제어된 CaCO₃ 박막을 템플릿으로 이용하여 고분자 및 금속 박막 형상 제어 연구를 수행하였다. 본 연구를 통해 개발된 LACS(Large Area CaCO₃ Stamping)법을 통해 흡착능과 소수성의 특성과 같은 다양한 기능성을 갖는 박막의 제조가 가능하였다. 기존의 박막제조 기술은 주로 저압조건에서 이루어지기 때문에 대면적화가 어렵고 형상을 제어 하는데 여러 가지 단점이 있었던 반면 LACS는 에너지의 소모가 적고 다양한 형상제어를 통해 기존의 박막제조 기술의 단점을 보완할 수 있을 것으로 판단된다.

Key words : Thin Film(박막), Morphology Control(형상제어), Calcium Carbonate(탄산칼슘), Fine Structure(미세구조), Large Area CaCO₃ Stamping(LACS)

E-mail : * swlee21th@kigam.re.kr