

고투과성 및 자정기능을 가지는 태양전지 보호필름의 제작

*이 성환, 한 강수, 신 주현, 황 선용, **이 현

Fabrication of High-transparent and Self-cleaning Solar Cell Protection Film

*Seong-Hwan Lee, Kang-Soo Han, Ju-Hyeon Shin, Seon-Yong Hwang, **Heon Lee

화석연료의 고갈과 온실가스 배출의 증가로 지속 가능한 친환경 에너지 생산이 요구되는 가운데, 태양광 발전은 이러한 조건을 만족시키는 에너지 생산 방안으로 주목받고 있다. 태양광 발전은 태양 직사광을 이용한 발전 방법 때문에 실외에 설치되어야 하며 이에 따라 외부의 충격이나 오염물질로부터 태양전지 패널을 보호하기 위한 보호층이 필수적이다. 그러나 보호층에 의한 입사광의 반사 및 먼지나 황사에 의한 보호층의 오염 등은 태양전지의 발전 효율을 감소시키는 요인으로 작용하여 이에 대한 대응이 필요하다.

본 연구에서는 PET 필름에 나노 임프린트 리소그래피 및 핫 엠보싱 공정을 이용하여 moth-eye 반사방지 패턴을 형성함으로써 보호층에서의 입사광 반사를 억제하였다. 또한, 이러한 반사방지 패턴에 초소수성 자기조립단분자막을 코팅하여 표면 에너지를 낮춤으로써 먼지 및 황사에 의해 오염되었을 경우에도 빗물에 의해 오염 물질이 쉽게 씻겨 내릴 수 있는 자정기능을 부여하였다. 이러한 반사방지를 통한 입사광 투과량의 향상 및 초소수성 표면에 의한 자정작용에 의하여 태양전지의 발전 효율이 증가되었다.

Key words : Nano-imprint lithography(나노 임프린트 리소그래피), Hot-embossing(핫엠보싱), Protection film(보호필름), Anti-reflection(반사방지), Hydrophobic(소수성), Moth-eye(모스아이)

E-mail : *poetic@korea.ac.kr, **heonlee@korea.ac.kr

HOMER를 이용한 신재생복합전력시스템의 경제성 분석

- Off-grid 도서지역을 중심으로 -

*백 민호, 조 슬기, **김 수덕

An Economic feasibility Analysis for New and Renewable Hybrid Energy System by using HOMER

*Minho Baek, Seulgi Cho, **Suduk Kim

국내 유인도서의 상당수는 전력의 대부분을 디젤발전으로 생산한다. 향후 발전설비의 교체 혹은 증설이 있을 경우 신재생에너지원 설비의 보급 여지가 있다. 이에 본 연구는 울릉도에 화력발전 설비만을 증설했을 경우와 이를 신재생에너지복합시스템 설비로 대체했을 때의 경제적 타당성을 비교분석한다.

우리는 복합발전 시스템을 풍력터빈, PV, 소수력발전 등의 신재생에너지 설비, Batteries, Converter와 같은 보조전원, 저장 및 back up을 위한 flywheel과 Diesel generator등으로 구성했다. 분석에 사용한 HOMER(Hybrid Optimization for Energy Renewable)는 신재생에너지복합 발전시스템 분석에 사용되며 결과를 NPC(Net Present Cost)의 으뜸차순으로 제시하여 발전설비구성의 조합들 중 최적의 시나리오를 보여준다.

분석결과 울릉도의 경우 신재생에너지복합 발전의 보급이 잠재적으로 가능할 것으로 보인다. 또한 계통운영의 기술적인 측면을 감안할 경우 정밀한 분석이 가능할 것이다. 따라서 본 연구는 계통운영과 경제성분석 연구의 연계를 위한 사전연구로서 그 의미를 갖는다.

Key words : Off-grid(비계통연계), Economic Feasibility(경제적 타당성), New and Renewable Energy(신재생에너지), Hybrid System(복합에너지시스템), HOMER(호머)

E-mail : *minhobaek83@gmail.com, **suduk@ajou.ac.kr