

위성자료 기반의 단층태양복사모델을 이용한 한반도 태양-기상자원지도 개발

*, **지준범, 최영진, 이규태, 조일성

Development of Solar-Meteorological Resources Map using One-layer Solar Radiation Model Based on Satellites Data on Korean Peninsula

*, **Joonbum Jee, Youngjean Choi, Kyutae Lee, Ilsung Zo

The solar and meteorological resources map is calculated using by one-layer solar radiation model (GWNu model), satellites data and numerical model output on the Korean peninsula. The Meteorological input data to perform the GWNu model are retrieved aerosol optical thickness from MODIS (TERRA/AQUA), total ozone amount from OMI (AURA), cloud fraction from geostationary satellites (MTSAT-1R) and temperature, pressure and total precipitable water from output of RDAPS (Regional Data Assimilation and Prediction System) and KLAPS (Korea Local Analysis and Prediction System) model operated by KMA (Korea Meteorological Administration). The model is carried out every hour using by the meteorological data (total ozone amount, aerosol optical thickness, temperature, pressure and cloud amount) and the basic data (surface albedo and DEM). And the result is analyzed the distribution in time and space and validated with 22 meteorological solar observations.

The solar resources map is used to the solar energy-related industries and assessment of the potential resources for solar plant. The National Institute of Meteorological Research in KMA released 4 km × 4 km solar map in 2008 and updated solar map with 1 km × 1 km resolution and topological effect in 2010. The meteorological resources map homepage (<http://www.greenmap.go.kr>) is provided the various information and result for the meteorological-solar resources map.

Key words : Solar Energy(태양 에너지), Solar-Meteorological Resources Map(태양-기상자원지도), One-layer Solar Radiation Model(단층 태양복사모델), Satellites Data(위성자료)

E-mail : *, **jbjee@korea.kr, yjchoi@korea.kr

고효율 염료감응 태양전지를 위한 TiO₂의 합성 및 최적화

*박아름, 기현철, En Mei Jin, **구할본

optimization and synthesis of TiO₂ for for the high efficiency DSSC

*A-reum Park, Hyun-Chul Ki, En Mei Jin, **Hal-Bon Gu

고효율 염료감응 태양전지를 제작하기 위해 Sol-gel법을 사용하여 TiO₂ 분말을 제조하였다. 제조 과정 중 다양한 양의 nitric acid를 첨가하여 pH를 조절하였다.

Sol-gel법을 위한 출발 물질로 titanium (IV) isopropoxide(TTIP)와 DI water를 사용하였으며 nitric acid는 0, 0.05, 0.1, 0.15의 몰비(nitric acid/TTIP)로 첨가하였다. 첨가한 결과 pH는 22°C에서 각각 5.52, 2.26, 1.68, 1.38이었다.

얻어진 TiO₂ 콜로이드 용액은 결정성 있는 분말로 제조 후 5 × 5 [mm²] 크기의 염료감응 태양전지를 제작하는데 사용되었다. TiO₂의 결정구조 및 형태는 cell의 XRD와 FE-SEM으로 분석되었고 전기화학적 특성을 분석하기 위해 irradiation of AM 1.5 (100 mW/cm²) simulated sunlight에서 I-V 곡선을 측정하였다. 측정 결과 몰비(nitric acid/TTIP) 0.05, pH가 2.26일 때 가장 우수한 효율 특성을 보였다.

감사의 글 : 본 과제(결과물)는 교육과학기술부의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 광역경제권 선도산업 인재양성사업의 연구결과입니다.

Key words : Dye-sensitized Solar Cell(염료감응 태양전지), TiO₂ (이산화 티타늄), sol-gel method(졸겔법)

E-mail : *jereint35@naver.com