

ANALIZA I OCENA SOLARNIH ENERGETSKIH SISTEMA BUDUĆNOSTI

A KEY REVIEW ON EXERGETIC ANALYSIS AND ASSESSMENT OF SOLAR ENERGY SYSTEMS FOR A SUSTAINABLE FUTURE

J. Skerlić¹, M. Bojić¹, D. Nikolić¹, J. Radulović¹, D. Cvetković¹

¹*Faculty of Engineering at Kragujevac, University of Kragujevac, Sestre Janjic 6, 34000*

Kragujevac, Serbia

E mail: autor for coresponding jskerlic@kg.ac.rs

Energetski resursi i njihova upotreba povezani su sa održivim razvojem. U postizanju održivog razvoja, važnu ulogu igra povećanje energetske efikasnosti procesa u kojima se koriste održivi izvori energije. Upotreba obnovljive energije nudi širok izbor izuzetnih prednosti. Takođe postoji veza između eksergije i održivog razvoja. Eksergetska analiza se uveliko koristi u projektovanju, simulaciji i proceni karakteristika sistema za solarnu energiju. Solarna energija je čista, ima je u izobilju i lako je dostupna obnovljiva energija. U ovom radu je data eksergetska analiza sistema za solarnu energiju (primene solarnih kolektora, kao što su sistemi za grejanje pomoću solarne energije, fotonaponski sistemi). Detaljna energetska i eksergetska analiza obavlja se kako bi se izračunali toplotni i električni parametri tipičnog solarnog kolektora. Poboljšani električni model se koristi kako bi se izvršila procena električnih parametara kolektora. Pored toga, izvedena je modifikovana jednačina za eksergetsku efikasnost kolektora u pogledu projektnih i klimatskih parametara. U tom pogledu su dati opšti odnosi između energije, eksergije i entropije. Ovo vrlo korisno znanje je takođe neophodno za utvrđivanje energetske efikasnosti i/ili mogućnosti očuvanja energije, kao i za formulisanje pravih strategija države za upravljanje energijom i eksergijom.

Ključne reči: analiza; efikasnost; eksergija; obnovljiva energija; solarna, održivost

Energy resources and their utilization relate to sustainable development. In attaining sustainable development, increasing the energy efficiencies of processes utilizing sustainable energy resources plays an important role. The utilization of renewable energy offers a wide range of exceptional benefits. There is also a link between exergy and sustainable development. Exergy analysis has been widely used in the design, simulation and performance evaluation of solar energy systems. Solar energy is clean, abundant and easily available renewable energy. This paper reviews exergetic analysis of solar energy systems (solar collector applications such as solar water heating systems, photovoltaics). A detailed energy and exergy analysis is carried out to calculate the thermal and electrical parameters, typical solar collector. An improved electrical model is used to estimate the electrical parameters of a collector. Further, a modified equation for the exergy efficiency of a collector is derived in terms of design and climatic parameters. In this regard, general relations between energy, exergy, and entropy are given. This very useful knowledge is also needed for identifying energy efficiency and/or energy conservation opportunities, as well as for dictating the right energy and exergy management strategies of a country.

Key words: analysis; efficiency; exergy; renewable energy; solar; sustainability

