

ترابرد الکترون در سلولهای خورشیدی نانوساختار

عبدی، یاسر

دانشکده فیزیک دانشگاه تهران

چکیده

ترابرد الکترون در نیمه‌های های نانو ساختار متخلخل که یکی از مهمترین ارکان سلولهای خورشیدی نانو ساختار است، در گروه تحقیقاتی ما مورد بررسی قرار گرفته است. وابستگی ضریب پخش به اندازه ذرات، چسبندگی آنها و تخلخل شبکه نانوذرات را مطالعه کرده ایم. نقش پارامترهای مورفولوژی بر ترابرد الکترون یکی از مهمترین موارد مورد بررسی ماست. همچنین برای تسریع در ترابرد الکترون در سلولهای خورشیدی نانوساختار ما ساختار نوینی از سلولهای الگودهی شده را معرفی می کنیم. یک سری اندازه گیری انجام شده است تا ترابرد الکترون در این نوع سلولها مطالعه شود. مانند *time of flight, open circuit voltage decay, charge extraction*. نتایج تجربی اندازه گیریهای ما ترابرد سریع و طول عمر الکترونی زیاد را در ساختارهای نوین الگودهی شده سلولهای خورشیدی تایید کرده و با نتایج شبیه سازی مونته کارلوی انجام شده همخوانی دارد.

Electron transport in nanostructured solar cells

Abdi, yaser

Department of Physics, University of Tehran, Tehran

Abstract

Electron transport in the porous nanostructured semiconductors, as a main concern in nanostructure- based solar cells, was investigated in our research group. Dependency of the diffusion coefficient on the nanoparticles size, grains connectivity, and the network porosity was completely studied. The role of electronic effect and morphological parameters in electron transport in nanoporous materials has been highlighted in our work. Also, in order to fulfill fast electron transport in solar cells, we propose to utilize a micro-patterned anode based on nanoparticles. A series of measurements including the time of flight, open circuit voltage decay, and charge extraction is carried out to investigate the electron transport in these structures. Our measurement confirms the fast electron transport and high electron lifetime in the micro-patterned structures, which is in agreement with the Monte Carlo random walk simulations.