

عنوان مقاله:

مدلسازی و بهینه سازی ساختار سلول خورشیدی لایه نازک CIGS به منظور افزایش بازدهی

محل انتشار:

فصلنامه کارافن، دوره 14، شماره 42 (سال: 1396)

تعداد صفحات اصل مقاله: 14

نویسنده:

معراج رجایی - استادیار، دپارتمان مهندسی برق و کامپیوتر، دانشکده فنی و حرفه ای شریعتی، دانشگاه فنی حرفه ای تهران، ایران

خلاصه مقاله:

سلول خورشیدی فیلم نازک CIGS از بهترین انتخابها برای تبدیل انرژی خورشید به الکتریسیته است. سلولهای خورشیدی لایه نازک CIGS، به دلیل بازدهی زیاد و قیمت کم در ساخت، توجه محققان را جلب کرده اند. در این پژوهش به بررسی عملکرد و عوامل موثر بر بازدهی سلولهای خورشیدی پرداخته شده است. پارامترهای مختلف ساختار با استفاده از نرم افزار شبیه سازی سیلواکو (اتلس) بهبود یافت تا بیشترین بازده ممکن برای ساختار فراهم شود. تغییر ضخامت لایه ها و مقادیر مختلف نسبت مولی گالیوم دو عامل موثر در افزایش بازده اند. با تغییرات مولی به کار گرفته شده به منظور دستیابی به تطبیق حداکثری با استفاده از روابط ذکر شده به مقادیر بهینه ی این ساختارها دست یافته شد. نتایج شبیه سازی با استفاده از روابط تیوری و همچنین به صورت فیزیکی تحلیل و بررسی شدند. بازدهی نهایی در مقایسه با مدل اولیه ی سلول در حدود 5/9 درصد افزایش پیدا کرد. در پایان منحنی ولتاژ جریان سلول پایه ترسیم و به صورت عددی و گرافیکی با مراجع مقایسه شد. نزدیکی نتایج شبیه سازی با نتایج عملی، و همچنین مقایسه ی آنها با مقادیر تیوری، صحت شبیه سازی ساختار را تایید میکند.

کلمات کلیدی:

بازدهی، سلول خورشید CIGS، شبیه ساز سیلواکو، منحنی ولتاژ جریان.

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/993769>

