

عنوان مقاله:

بررسی اثر رطوبت و شبنم بر عملکرد پنل های خورشیدی در شرایط آزمایشگاهی

محل انتشار:

مجله مهندسی بیوسیستم ایران، دوره 49، شماره 1 (سال: 1397)

تعداد صفحات اصل مقاله: 11

نویسندگان:

علی ماشاءاله کرمانی - هیات علمی

سیداحمد حسینی - مهندسی مکانیک بیوسیستم، پردیس اهوریحان دانشگاه تهران، تهران، ایران

اکبر عرب حسینی - دانشگاه تهران

خلاصه مقاله:

این پژوهش به بررسی اثر رطوبت هوا و تشکیل شبنم بر پارامترهای عملکردی دو نوع پنل خورشیدی سیلیکونی مونوکریستال و پلی کریستال در شرایط آزمایشگاهی می پردازد. برای ایجاد شرایط رطوبتی مختلف و تشکیل شبنم دستگاه آزمایشگاهی آزمون عملکرد پنل های خورشیدی به سامانه کنترل شرایط محیطی دما و رطوبت نسبی تجهیز گردید. دو نوع آزمایش اثر رطوبت نسبی هوا در سه سطح ۴۵، ۶۰ و ۷۵ درصد در دما ۲۵ درجه سلسیوس و اثر تشکیل شبنم ناشی از آنها بر روی سطح دو نوع پنل در سه تکرار انجام شد. با توجه به تحلیل تصاویر در نرم افزار imageJ، مقدار پوشش تشکیل شبنم روی سطح پنل در رطوبت های ۴۵، ۶۰ و ۷۵ درصد به ترتیب ۱۹/۴۵٪، ۵/۶۳٪ و ۶۲/۸۳٪ برآورد گردید. با تعیین منحنی های مشخصه جریان - ولتاژ (I-V) و توان - ولتاژ (P-V) برای شرایط مختلف، پارامترهای عملکردی شامل اختلاف پتانسیل مدار باز (Voc)، شدت جریان اتصال کوتاه (Isc)، توان بیشینه (Pmax)، اختلاف پتانسیل بیشینه (Vmax)، شدت جریان بیشینه (Imax) و راندمان تعیین گردید. نتایج نشان داد که تشکیل شبنم بر روی سطح پنل خورشیدی موجب افزایش پارامترهای عملکردی نسبت به شرایط هوای مرطوب می شود. اثر نوع پنل سیلیکونی، رطوبت نسبی و نوع شرایط محیطی تقریباً بر کلیه پارامترهای عملکردی پنل خورشیدی بسیار معنی دار ($p < 0.01$) بود. با افزایش رطوبت هوا و میزان پوشش شبنم روی سطح پنل پارامترهای عملکردی به طور خطی کاهش یافت. اثر دما بر پارامترهای عملکردی نسبت به اثر رطوبت هوا خیلی بیشتر بود. به طور کلی، راندمان پنل خورشیدی مونوکریستال در شرایط تشکیل شبنم ناشی از رطوبت نسبی در محدوده ۴۵ تا ۷۵ درصد به ترتیب موجب افزایش ۷۴/۱۳ تا ۴۳/۸ درصد برای پنل مونوکریستال و ۳۸/۱۱ تا ۰۱/۸ درصد برای پنل نوع پلی کریستال نسبت به شرایط هوای مرطوب گردید.

کلمات کلیدی:

پنل های خورشیدی، رطوبت نسبی، شبنم، راندمان، عملکرد

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1660299>

