



بررسی کارایی حرارتی کلکتورهای خورشیدی مشبک در جریان عمود

امیر محمود کوچکسرایبی - علی اکبر گلنشان

شیراز - خیابان ملاصدرا - دانشکده مهندسی ۴ - دانشکده مهندسی مکانیک و هسته ای

golnshan@shirazu.ac.ir Amir.mahmoodi@gmail.com

واژه‌های کلیدی: صفحات جاذب مشبک - کارایی حرارتی - کلکتورهای بدون شیشه - کلکتورهای خورشیدی

چکیده

باتوجه به نیاز روز افزون بشر به انرژی حرارتی و کاهش منابع انرژی فسیلی در جهان، نیاز به استفاده از انرژی‌های نو مورد توجه جدی قرار گرفته است. در این راستا انرژی خورشیدی در جهت تامین قسمتی از انرژی مورد نیاز جوامع بشری در آینده در اولویت قرار دارد. استفاده از کلکتورهای خورشیدی بدون شیشه با صفحه جاذب مشبک بدلیل راندمان بالا و هزینه‌ی کم یکی از راههای تامین انرژی در زمینه گرمایش هوای مورد نیاز فضاهای بزرگ مانند کارخانجات و کارگاهها و همچنین در خشک کردن محصولات کشاورزی است. در این پژوهش عملکرد حرارتی این کلکتورها که در فضای باز نصب می شوند و در معرض مستقیم تابش خورشید و وزش باد می باشند مورد بررسی قرار گرفته است. با فرض وزش باد در راستای عمود بر صفحه کارایی حرارتی صفحات جاذب با جنسهای مختلف و میزان تخلخل متفاوت در چند حالت سرعت و مکش جریان مورد بررسی قرار گرفته شده است با توجه به آنالیزهای تحلیلی صورت گرفته ابتدا عوامل موثر بر کارایی حرارتی این کلکتورها مشخص گردید و در ادامه تاثیر هر عامل بر کارایی حرارتی این

کلکتورها مورد بررسی قرار گرفته است. همچنین انتقال حرارت از پشت صفحه که در اکثر تحقیقات گذشته مورد محاسبه واقع نمی گردید، لحاظ شده است. نتایج نشان می دهد که رفتار کلی این صفحات و کارایی حرارتی آنها تحت تاثیر پارامترهای مشخص شده تا حدود قابل ملاحظه‌ای مشابه به حالت وزش باد بصورت جریان موازی با صفحه بوده و تنها در برخی موارد اختلافاتی مشاهده شده است.

مقدمه

هر منظری از زندگی انسان، از فعالیت‌های معمول تا فرود بر سطح کره ماه، به پشتوانه انرژی صورت می گیرد. امروزه بیشتر انرژی مورد نیاز جامعه بشری توسط سوختهای فسیلی مانند نفت، گاز و زغال سنگ تامین می گردد. در دهه‌ی گذشته آلودگیهای زیست محیطی و روبه اتمام بودن سوختهای فسیلی، بشر را به فکر استفاده از انرژی‌های جایگزین واداشته است. انرژی خورشید یکی از این انرژی‌ها است که علاوه بر سازگاری با محیط زیست همیشه در قسمت اعظمی از سطح کره زمین یافت می شود. امروزه انرژی خورشید طیف وسیعی از کاربردها را مانند گرمایش آبگرم