



اولین همایش ملی فناوری در مهندسی کاربردی باشگاه پژوهشگران جوان و نخبگان دانشگاه آزاد اسلامی (NCTAE2016)
واحد تهران غرب، 21 بهمن ماه 1395

بررسی مدلسازی انتقال حرارت در حوضچه های خورشیدی

مهران رسائی¹، فرید قدمی²

¹دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک تبدیل انرژی دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران غرب، mehran.rr@gmail.com
²مدرس دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران غرب، mania.farid@gmail.com

چکیده - انرژی خورشیدی آینده روشنی به عنوان یکی از مهمترین انواع انرژی تجدیدپذیر را دارد. حوضچه های خورشیدی می توانند یکی از موثرترین روشها در جذب و ذخیره این نوع انرژی باشند. اخیرا بر روی یک مدل نوین انتقال حرارت در حوضچه های خورشیدی گرا دیان نمکی تحقیقاتی انجام شده است که در این مقاله مورد بررسی قرار می گیرد. این مدل بر پایه بالانس انرژی در حوضچه به صورت منطقه ای قرار دارد؛ از اینرو سه منطقه ناحیه همرفتی بالا، ناحیه همرفتی پایین و ناحیه به طور مجزا تعریف شده است. بررسی این مدل نشان می دهد اگر حوضچه در خاورمیانه باشد دمای آن در تابستان به 90 درجه سانتیگراد و در زمستان به 50 درجه سانتیگراد می رسد. به اضافه اینکه تغییرات دما با زمان نیز مشخص گردیده است. نتیجه گیری شد که اتلاف حرارتی توسط تبخیر نسبت به تشعشع و همرفتی از سطح حوضچه بسیار بیشتر است. مشخص شد که تاثیر محیط در اتلاف حرارت به زمین در حوضچه ها با محیط کوچک قابل توجه است در صورتی که در حوضچه های بزرگ کم است. همچنین رفتار چندین حوضچه ساخته شده که دارای نتایجی خوبی است مورد بررسی قرار گرفت.

کلمات کلیدی: حوضچه خورشیدی، انرژی خورشیدی، ذخیره خورشیدی

1- مقدمه

استفاده از حوضچه های خورشیدی است. یک حوضچه ی خورشیدی استخری است از آب، که از آن برای جمع آوری و ذخیره انرژی خورشیدی استفاده می شود. استخر، چه طبیعی و یا مصنوعی، دارای آب شور یا آب شیرین است که آب شور رفتاری متفاوت با آب شیرین دارد. در یک استخر آب شیرین، نور خورشید که به حوضچه می رسد آب را گرم می کند و به وسیله انتقال گرما به طور طبیعی آب گرم شده به سطح می آید و آب سرد سنگین تر به عمق می رود. آب شور از آب شیرین سنگین تر است و به وسیله انتقال گرمای طبیعی مخلوط نشده و بالا نمی رود و همین باعث افزایش

سطح بالای آلاینده های ناشی از سوخت های فسیلی موجب شده تا بشر به دنبال منابع جایگزین برای سوخت های فسیلی باشد. بهترین جایگزین برای سوخت های فسیلی، انرژی هسته ای و انرژی های تجدیدپذیرند. مزیت انرژی های تجدیدپذیر، پاکي و دردسترس بودن آنان است. از میان انرژی های جایگزین مانند انرژی هسته ای، انرژی باد، انرژی زیست توده و انرژی خورشیدی، کشور ایران ضریب برخورداری قابل توجهی از انرژی خورشیدی را داراست. یکی از روشهای دستیابی و بهره برداری از انرژی خورشیدی،