

مدل سازی آب شیرین کن حوضچه ای خورشیدی

سیدمحمدعلی موسوی^۱، طالب زارعی^{۲*}، فرشاد فرهد^۳

۱- گروه مهندسی شیمی، پردیس علوم و تحقیقات سیرجان، دانشگاه آزاد اسلامی، سیرجان، ایران

گروه مهندسی شیمی، واحد سیرجان، دانشگاه آزاد اسلامی، سیرجان، ایران

musavi_sayedali@yahoo.com

۲- گروه مهندسی شیمی، دانشکده فنی و مهندسی، دانشگاه هرمزگان، هرمزگان، ایران

talebzareei@hormozgan.ac.ir

۳- گروه مهندسی شیمی، واحد فیروز آباد، دانشگاه آزاد اسلامی، فیروز آباد، فارس، ایران

mf_fche@yahoo.com

خلاصه

امروزه بحران های کم آبی و آلودگی های محیط زیست از مشکلات عمده جوامع بشری می باشند. آب شیرین کن های خورشیدی فناوری هایی هستند که آب شیرین را بدون آلوده سازی محیط زیست تولید می نمایند. در این تحقیق به بررسی عملکرد یک آب شیرین کن با عنوان آب شیرین کن حوضچه ای خورشیدی پرداخته شده است. بدین منظور یک مدل حرارتی از پدیده های مختلف انتقال حرارت شامل تابش، رسانایی، تبخیر و میعان به کارگرفته شده و از آن برای پیش بینی عملکرد دستگاه در شرایط مختلف و تجزیه و تحلیل حرارتی سیستم استفاده شده است. معادلات حاکم در نرم افزار متلب پیاده سازی و حل شده اند. به منظور اعتبارسنجی مدل ارائه شده، نتایج حاصل از این مدل سازی شامل دمای آب، دمای صفحه جاذب و میزان آب تولیدی با داده های تجربی آب شیرین کن ساخته شده مقایسه شده و هم خوانی خوبی بین آنها مشاهده شده است. به منظور بررسی عملکرد سیستم در فصول مختلف، با استفاده از داده های هواشناسی شامل شدت تابش و دمای هوای محیط، میزان آب تولیدی تخمین زده شده است. نتایج نشان می دهد که حداکثر تولید در فصول گرم سال که شاهد بیشترین تابش خورشیدی هستیم می باشد در حالی که تولید در زمستان به حداقل خود می رسد برای مثال میزان آب تولیدی در ۱۷ ژوئن در حدود ۴/۸۹ کیلوگرم و در ۳۰ دسامبر در حدود ۴/۳۷ کیلوگرم است. علاوه بر این اثر عمق و شوری پساب درون حوضچه و همچنین دمای جداره شیشه ای آب شیرین کن خورشیدی بر میزان آب تولیدی بررسی شده است. نتایج درباره عمق پساب حاکی از آن است که با کاهش عمق در ساعات قبل از ظهر تا ماکزیمم تابش خورشیدی در ظهر و همچنین با افزایش عمق در ساعات بعد از ظهر، میزان تولید آب شیرین افزایش می یابد. این آب شیرین کن خورشیدی از روش تبخیر بدون انرژی سوخت و انرژی الکتریکی استفاده می کند و یک روش محیط زیست دوست محسوب می گردد.

کلمات کلیدی: آب شیرین کن خورشیدی، حوضچه خورشیدی، مدل حرارتی