

ارزیابی عملکرد کلکتورهای نیروگاه خورشیدی شیراز در فصول تابستان و پاییز

ابوالحسن مختاری^۱، محمود یعقوبی^۱، پیمان کنعان^۲

^۱بخش مکانیک دانشکده مهندسی دانشگاه شیراز، ^۲سازمان انرژی‌ها نو ایران

E-mail:yaghoub@shirazu.ac.ir

چکیده - آنالیز گرمایی کلکتورهای سهموی خطی برای ارزیابی عملکرد کلکتور در جذب انرژی خورشیدی در نیروگاه حرارتی خورشیدی اهمیت زیادی دارد. در شیراز نیز اولین نیروگاه خورشیدی حرارتی کشور به ظرفیت $250kW$ از این نوع کلکتورها در حال ساخت می باشد. این نیروگاه دارای دوسیکل روغن و بخار بوده که سیکل روغن آن شامل ۴۸ کلکتور سهموی خطی در آرایش ۸ حلقه ۶ تایی می باشد. در این مطالعه ابتدا مقایسه ای بین کلکتورهای نیروگاه خورشیدی شیراز و سایر کاکتورهای بزرگ ساخته شده انجام گرفته و سپس عملکرد یک حلقه از کلکتورها، در فصول تابستان و پاییز بررسی و مقایسه گردیده است. همچنین مطالعه تاثیر شرایط محیطی بر روی عملکرد کلکتورهای سهموی خطی و بررسی زمان پاسخگویی مربوط به حلقه ارائه شده است.

کلید واژه - انرژی خورشیدی، راندمان حرارتی، زمان پاسخگویی، کلکتور سهموی خطی.

شده اند برای انعکاس نور خورشید بر روی لوله ای موسوم به لوله گیرنده استفاده می کند. شکل ۱ نمایی از مزرعه کلکتورها را نشان می دهد که آینه های سهموی روی کلیه کلکتورها نصب گردیده است.



شکل ۱- نمایی از مزرعه نیروگاه خورشیدی ۲۵۰ شیراز

به منظور ارزیابی عملکرد وضعیت آینه ها، لوله گیرنده و تجهیزات نصب شده در مزرعه کلکتورها (شامل تجهیزات ابزار دقیق، جکهای هیدرولیکی و...) انجام آزمایش بر روی یکی از حلقه های مزرعه کلکتورها که شامل ۶ عدد کلکتور است برای تولید بخار، و ارزیابی عملکرد مجموعه انتخاب گردید. شکل ۲ حلقه کلکتورها که در این مطالعه مورد بررسی قرار گرفته است را نشان می دهد.

۱- مقدمه

امروزه در جهان به دلیل افزایش تقاضا جهت مصرف انرژی و محدود بودن منابع تامین کننده فسیلی رویکردی فزاینده به استفاده از انرژی های تجدید پذیر و نو معطوف شده است. یکی از مهمترین منابع انرژی های تجدید پذیر انرژی خورشید می باشد. بسیاری از نواحی کشور ایران با دارا بودن میانگین دریافت انرژی $2200 kWh/m^2 day$ یکی از مناطق مستعد جهان برای استفاده از این انرژی بوده و در کمربند موسوم به کمربند خورشیدی واقع شده است [۱-۲]. همگام با کشورهای پیشرفته جهان [۳] در کشور ما نیز فکر استفاده از این انرژی چندین سال است مطرح گردیده است. در این راستا نخستین نیروگاه خورشیدی تحقیقاتی کشور به ظرفیت ۲۵۰ کیلووات توسط سازمان انرژی های نو ایران (سانا) از حوزه معاونت انرژی وزارت نیرو و با همکاری بخش مهندسی مکانیک دانشگاه شیراز در ۲۵ کیلومتری جنوب شرق شیراز در حال ساخت می باشد. کل نیروگاه خورشیدی از دو بخش سیکل روغن و بخار تشکیل شده است [۴-۵]. این نیروگاه تحقیقاتی از ۴۸ عدد کلکتور از نوع سهموی خطی که در ۸ ردیف ۶ تایی کنار هم چیده