

عنوان مقاله:

بررسی عددی پارامترهای موثر بر سرعت هوا در دودکش خورشیدی

محل انتشار:

فصلنامه مهندسی و مدیریت انرژی، دوره 9، شماره 4 (سال: 1398)

تعداد صفحات اصل مقاله: 8

نویسندگان:

واناند عیسی جان - Damavand Branch, Islamic Azad University

رضا رزاقی - Islamic Azad University, Garmsar Branch

خلاصه مقاله:

بحران آلودگی محیط زیست بر اثر استفاده بیش از حد سوخت های فسیلی و خطر از بین رفتن ذخایر و منابع طبیعی و همچنین تولید بیش از حد گازهای گلخانه ای و در نتیجه گرم شدن زمین بسیاری از محققان حوزه انرژی را به فکر استفاده از انرژی های تجدیدپذیر به عنوان انرژی جایگزین فسیلی انداخته است. نیروگاه های دودکش خورشیدی یکی از انواع انرژی های تجدیدپذیر می باشد که در دهه گذشته، مورد توجه محققان قرار گرفته است. نیروگاه های دودکش خورشیدی از جمله نیروگاه هایی هستند که ساختار آن ها را جمع کننده های خورشیدی، دودکش و توربین هایی که در ابتدای دودکش قرار داده می شوند، تشکیل می دهند. هدف از این بررسی، مدل سازی عددی یک نمونه دودکش خورشیدی ساخته شده در دانشگاه تهران و بررسی پارامترهای هندسی موثر بر افزایش سرعت جریان هوا درون آن است. مدل سازی عددی به صورت دوبعدی و بر مبنای روش حجم محدود و مدل آشفتگی کا-اِپسیلون استاندارد در شبکه بهینه در نرم افزار آنسیس فلونت انجام شده است. نتایج عددی تطابق خوبی را با حداکثر اختلاف ۶٪ نسبت به نتایج تجربی نشان می دهد. تفاوت تحقیق حاضر در مقایسه با تحقیق های پیشین انجام شده، مدل سازی نیروگاه بدون استفاده از خواص ذخیره سازی انرژی توسط زمین و با استفاده از شار حرارتی ثابت روی جمع کننده بدون در نظر گرفتن شرایط تشعشعی محیطی است. نتایج نشان داد که افزایش ارتفاع دودکش، ارتفاع جمع کننده، شعاع جمع کننده و کاهش شعاع دودکش باعث می شود سرعت جریان هوا داخل برج در حدود ۷۶٪ افزایش یابد (از ۷/۱ متر بر ثانیه در مدل تجربی تا ۳ متر بر ثانیه) که نتیجه آن بهبود کارایی این مدل نیروگاه است. همچنین، از میان پارامترهای مورد بررسی، افزایش شعاع جمع کننده و کاهش شعاع دودکش نقش بیشتری را در افزایش سرعت جریان هوا داخل برج دودکش خورشیدی ایفا می کنند. نتایج این تحقیق می تواند در بهینه سازی قسمت های مختلف نیروگاه نظیر توربین، جمع کننده و برج تاثیر بسزایی را داشته باشد.

کلمات کلیدی:

Solar Chimney, Numerical Modeling, Free Convection Heat Transfer, دودکش خورشیدی، مدل سازی عددی، انتقال حرارت
جابه جایی آزاد.

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1556135>

