

## عنوان مقاله:

بررسی عددی انتقال حرارت و افت فشار مبدل‌های حرارتی متخلخل خورشیدی

## محل انتشار:

دومین کنفرانس ملی دانش و فناوری علوم مهندسی ایران (سال: 1397)

تعداد صفحات اصل مقاله: 12

## نویسندگان:

محمد قدیمی - استادیار دانشکده فنی و مهندسی، گروه مکانیک، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد رودهن

محمد بیازگان - دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک، گروه تبدیل انرژی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد تهران جنوب

## خلاصه مقاله:

مواد متخلخل تأثیری مثبت بر بهبود انتقال حرارت و تأثیری منفی در افت فشار دارند. ترکیب انتقال حرارت جابجایی - تابشی درون کلکتورهای حرارتی خورشیدی متخلخل همراه با بررسی عددی چنین کلکتورهایی و نیز بررسی اثرات تخلخل در مواد نرخ انتقال حرارت کلکتور حرارتی و محاسبه ی افت فشار در مقاله ی پیش رو در دستور کار قرار داشتند. نتایج حاصل نشان دادند که با حضور محیط متخلخل در ساختار مبدل خورشیدی، گرمای جذب شده توسط صفحه جاذب به خوبی درون سیال پخش شده و مانع از گرم شدن بیش از حد صفحه جاذب می شود که این موضوع موجب کاهش چشمگیر اتلافات حرارتی مبدل به دلیل انتقال حرارت تشعشعی صفحه جاذب به محیط بیرون مبدل می گردد. همچنین با افزایش سرعت، ضریب انتقال حرارت جابجایی در بخش آزاد و انتقال حرارت در بخش متخلخل بیشتر شده و در نتیجه انرژی جذب شده توسط سیال افزایش می یابد و اتلاف انرژی کم می شود، البته حضور محیط متخلخل مشخصاً بازده ی را تا حدود دو برابر افزایش می دهد. از معایب مواد متخلخل افت فشار جریان در آن است، مشاهده می شود که با افزایش سرعت از 0.1 به 0.5 متر بر ثانیه، افت فشار از 81 پاسکال به 607 پاسکال میرسد بنابراین هزینه های افت فشار جریان باید در نظر گرفته شود. پارامتر دیگر مورد بررسی ضخامت ناحیه متخلخل درون مبدل بود که نتایج نشان دهنده ی افزایش بازده گرمایی مبدل با افزایش ضخامت ناحیه متخلخل بودند و به عنوان شاخص می توان گفت که با افزایش نسبت ضخامت ناحیه متخلخل به ناحیه غیر متخلخل از 1/4 به 4/3 بازده گرمایی مبدل خورشیدی در حدود 46/8% افزایش نشان می دهد.

## کلمات کلیدی:

دینامیک سیالات محاسباتی، کلکتور حرارتی، انرژی خورشیدی، ماده ی متخلخل، نفوذپذیری، ضریب تخلخل

## لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/766297>

