

عنوان مقاله:

شبیه سازی جریان جابجایی آزاد در یک حفره مربعی با سه جفت چشمه چاه حرارتی با استفاده از روش شبکه بولتسمه

محل انتشار:

بیست و دومین کنفرانس سالانه بین المللی مهندسی مکانیک (سال: 1393)

تعداد صفحات اصل مقاله: 6

نویسندگان:

رضا اسمعیلی - دانشگاه آزاد اسلامی- آموزشکده فنی و مهندسی سما- واحد مهاباد

عبدالرحمان دادوتد - دانشگاه صنعتی ارومیه، گروه مهندسی مکانیک

خلاصه مقاله:

مقاله حاضر به مطالعه ویژگی های انتقال حرارت جابجایی آزاد و رفتار جریان سیال در یک محفظه بسته مربعی دوبعدی با سه جفت چشمه-چاه حرارتی گسسته بر روی دیواره های عمودی با استفاده از روش شبکه بولتزمان می پردازد. تمرکز اصلی روی تاثیر عدد رایلی و ترتیب قرارگیری چشمه ها و چاه ها بر روی جریان سیال و ویژگی های انتقال حرارت می باشد. جریان سیال و ویژگی های انتقال حرارت توسط خطوط جریان و خطوط همدمما در سه حالت مورد بررسی قرار گرفته است. برای حالت I که چشمه ها و چاه ها به طور جداگانه در دو دیواره واقع شده اند ایجاد یک گردابه می کنند. در حالت II که چشمه ها و چاه ها به طور یک در میان در دو دیوار قرار گرفته اند ایجاد سه گردابه می کنند. برای حالت III که چشمه ها و چاه ها به طور تناوبی در روی یک دیوار قرار گرفته اند شش گردابه تشکیل می شود. در کار حاضر جریان سیال پایا و دوبعدی و سیال مورد بررسی هوا با عدد پرانتل $0/7$ در نظر گرفته شده است. بررسی جریان سیال و انتقال حرارت برای مقادیر مختلف عدد رایلی انجام شده و توافق خوبی بین نتایج بدست آمده و نتایج موجود در منابع وجود دارد. نشان داده شد که هنگامیکه چشمه ها و چاه ها در حالت متناوب مرتب می شوند تعداد گردابه ها در حفره افزایش یافته و در نتیجه انتقال حرارت افزایش می یابد.

کلمات کلیدی:

جابجایی آزاد، روش شبکه بولتزمان، حفره مربعی بسته، انتقال حرارت، حرارت دهی گسسته

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/277339>

