

عنوان مقاله:

مقایسه همرفت دوپخشی ترکیبی در کاواک های مربعی با یک و دو دیواره متحرک

محل انتشار:

مجله پژوهش فیزیک ایران، دوره 17، شماره 3 (سال: 1396)

تعداد صفحات اصل مقاله: 14

نویسندگان:

امید غفاریسند - گروه فیزیک، دانشکده علوم، دانشگاه اصفهان، اصفهان

محسن محبی نژاد - دانشکده علوم و فناوریهای نوین، دانشگاه اصفهان، اصفهان

خلاصه مقاله:

در این پژوهش، پدیده همرفت دوپخشی ترکیبی ناپایا در کاواکهای مربعی با یک و دو دیواره متحرک با کمک الگوریتم عددی سیمپل مطالعه و با هم مقایسه شدند. دماها و غلظت های جرمی یکنواخت اما متفاوت روی دیواره های افقی کاواکهای یاد شده فرض شدند. شار مورد نظر (هوا) تراکم ناپذیر و نیوتنی فرض شد. در گام اول روش عددی مورد استفاده با کمک نتایج عددی پژوهشهای پیشین اعتبارآزمایی گردید. سپس شبیه سازیها برای بازهای تقریباً گسترده از عدد ریچاردسون اجرا شد تا مطالعه همه رژیم های همرفت ممکن باشد. نتایج شبیه سازی های عددی نشان داد انتقال گرما و جرم همرفتی با افزایش عدد ریچاردسون کاهش مییابد. همچنین مد رسانی انتقال گرما در سراسر کاواک با افزایش عدد ریچاردسون زیاد میشود به طوری که هردو کاواک در رژیم همرفت آزاد در حالتی شبه رسانی قرار دارند. علاوه بر این مشاهده شد حرکت همزمان اما در سوی مخالف دیواره ها سبب افزایش سهم نیروهای مکانیکی در کاواک های با دو دیواره متحرک و در پی آن افزایش گرمای همرفتی منتقل شده در ایشان نسبت به کاواک های با یک دیواره متحرک میشود. با مطالعه نمایه سرعت ها نیز معلوم شد که افزایش عدد ریچاردسون سبب افت شتابگیری شار به ویژه در نزدیکی دیواره افقی پایینی میگردد. مطالعه آنتروپی و انرژی هردو سامانه نشان داد که هردوی ایشان با زیاد شدن عدد ریچاردسون کم میشوند و شار در کاواکهای با دو دیواره متحرک آنتروپی و انرژی بیشتری دارد.

کلمات کلیدی:

همرفت دوپخشی، پخش، رسانش، انتقال گرما و جرم، آنتروپی

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/820446>

