

عنوان مقاله:

راه حل های تحلیلی دقیق از مسائل مرزی متحرک در جریان یک بعدی در محیط متخلخل طویل نیمه بی نهایت با گرادیان فشار آستانه

محل انتشار:

پنجمین کنفرانس ملی کاربرد CFD در صنایع شیمیایی و نفت (سال: 1393)

تعداد صفحات اصل مقاله: 16

نویسندگان:

اسماعیل لکزبان - استادیار گروه مکانیک، دانشگاه حکیم سبزواری

محمدجواد ایزدی یزدی

مسعود صفامنش

رضا حسن زاده قاسمی

خلاصه مقاله:

مدل های ریاضی بدون بعد از جریان یک بعدی در محیط متخلخل طویل نیمه بی نهایت با گرادیان فشار آستانه برای دو حالت نرخ جریان ثابت و فشار تولیدی ثابت در مرزهای داخلی تعریف شده است. از طریق استنباط فرمول، یافت شده است که سرعت در مرز متحرک متناسب می باشد با مشتق دوم از تابع فشار مجهول با توجه به پارامتر فاصله در مرز متحرک، که خیلی متفاوت از مسایل انتقال حرارت کلاسیک استفان می باشد. اگر چه با معرفی تعدادی متغیرهای تشابهی از مسایل استفان، راه حل های تحلیلی دقیق از مدل های ریاضی بدون بعد بدست آورده شده است. که می تواند برای صحت محض از راه حل های تحلیلی تقریبی و راه حل های عددی برای جریان در محیط متخلخل با گرادیان فشار آستانه مورد استفاده قرار بگیرد. مقایسه ی منحنی های توزیع فشار بدون بعد و فشار تولیدی بدون بعد گذرا تحت مقادیر مختلفی از گرادیان فشار آستانه بدون بعد از راه حل های تحلیلی دقیق مسایل جریان در محیط متخلخل طویل نیمه بی نهایت با و بدون گرادیان فشار آستانه ترسیم شده است. نشان داده شده است که برای حالت نرخ جریان ثابت اثرات گرادیان آستانه بدون بعد بر توزیع های فشار بدون بعد و فشار تولیدی بدون بعد گذرا خیلی محسوس نیست. در مقایسه، برای حالت فشار تولیدی ثابت اثرات توزیع های فشار بدون بعد خیلی محسوس تر است، مخصوصا در فاصله بدون بعد بزرگتر در نزدیکی مرز متحرک. و برای حالت فشار تولیدی ثابت، هر چه قدر گرادیان فشار آستانه بدون بعد کوچکتر باشد، فشار بدون بعد بزرگتر می باشد و ناحیه ی توزیع فشار به فاصله دورتری میرسد.

کلمات کلیدی:

گرادیان فشار آستانه، مرز متحرک، محیط متخلخل، متغیرهای تشابهی، راه حل تحلیلی دقیق

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/278817>

