

بررسی عددی الگوی جریان در یک کانال مبدل حرارتی صفحه‌ای با صفحات شورون

هادی پاکدامن^۱، ولی کلانتر^۲

دانشکده مهندسی مکانیک، دانشگاه یزد، یزد، ایران

hadipak2010@yahoo.com

چکیده

امروزه از مبدل‌های حرارتی به عنوان تجهیزاتی بسیار مهم در انتقال حرارت بین دو یا چند سیال در بیشتر واحدهای صنعتی، تجاری و خانگی مورد استفاده قرار می‌گیرند در این تحقیق به کمک دینامیک سیالات محاسباتی مشخصه هیدرودینامیکی و الگوی جریان در یک کانال با دو صفحه موجدار از نوع شورون که در مبدل حرارتی صفحه‌ای (PHE) به وفور استفاده می‌شود مورد مطالعه قرار داده شد. در عمل تعداد متنوعی از صفحات مبدل حرارتی صفحه‌ای که معمولاً زاویه شورون آنها بین دو مقدار تقریبی 25° تا 65° است، وجود دارد اما در این تحقیق برای بررسی از مدل‌های سه بعدی در سائز واقعی از کانال موجدار نوع شورون با زاویه‌های شورون (β) 30/30، 45/45، 60/60 درجه که در عمل کاربرد وسیع‌تری دارند برای شبیه‌سازی استفاده شده است. برای ایجاد هندسه و شبکه‌بندی از نرم‌افزار گمبیت و برای حل معادلات حاکم با روش حجم محدود از نرم افزار فلوئنت استفاده شد. مدل‌های شبیه‌سازی برای جریان مغشوش با سیال آب در رینولدزهای 5000، 10000، 15000 مورد مطالعه قرار گرفته است و نشان داد که زاویه شورون بر روی الگوی جریان، رسوب‌گیری و همچنین گذار جریان به جریان مغشوش بین صفحات شورون تاثیر قابل ملاحظه‌ای می‌گذارد و به علاوه نتایج حاصل از شبیه‌سازی با نتایج تجربی موجود در مقالات علمی مرتبط مقایسه شد که همخوانی خوبی بین آنها مشاهده گردید. در نهایت مکانیزم حرکت سیال بین صفحات در کانال‌های مدل شده با توجه به مونتوم ایجاد شده در سیال که رابطه مهم و موثر با زاویه شورون صفحات دارد مورد بحث قرار گرفت.

واژه‌های کلیدی: مبدل حرارتی صفحه‌ای، الگوی جریان، صفحه شورون، شبیه‌سازی عددی

1- دانشجوی کارشناسی ارشد مکانیک

2- استادیار دانشکده مهندسی مکانیک، دانشگاه یزد