

تحلیل عددی و بهینه سازی تاثیر نانوسیال و تراکم توزیع فین بر عملکرد حرارتی یک مبدل حرارتی با میکروفین های بیضوی شکل

محمد جواد داعی^۱ و علیرضا ناجی میدانی^۲

۱ دانشجوی کارشناسی ارشد تبدیل انرژی، موسسه آموزش عالی اقبال لاهوری مشهد، daei@eqbal.ac.ir

۲ استادیار گروه مهندسی مکانیک، موسسه آموزش عالی اقبال لاهوری مشهد، naji@eqbal.ac.ir

چکیده

در مطالعه حاضر، تاثیر نانوسیال و تراکم توزیع فین بر عملکرد حرارتی و هیدرولیکی یک جاذب حرارتی با میکرو فین های بیضوی شکل مورد مطالعه قرار گرفته است. جریان نانوسیال آرام بوده و عدد رینولدز برابر ۱۰۰ می باشد. فین های بیضوی شکل در دو آرایش خطی و غیرخطی بررسی شده و برای هر آرایش، سه تراکم توزیع فین مختلف مدلسازی شده است تا در مجموع شش هندسه مختلف مورد بررسی قرار بگیرد. سه تراکم بررسی شده در آرایش خطی به ترتیب شامل ۴، ۹ و ۱۵ فین و سه تراکم بررسی شده در آرایش غیرخطی به ترتیب شامل ۶، ۸ و ۱۴ فین می باشند و از نانوسیال های آب-اکسید آلومینیوم با کسرهای حجمی یک درصد و سه درصد استفاده شده است. از نرم افزار گمبیت برای طراحی هندسه ها و شبکه بندی آن ها و از نرم افزار فلوئنت برای تحلیل استفاده شده است. نتایج نشان می دهد که استفاده از فین های بیضوی شکل به جای فین های دایره ای شکل باعث افزایش انتقال حرارت می شود به صورت کلی می توان نتیجه گرفت که تاثیر قطرهای بیضی با شرط ثابت بودن محیط، انتقال حرارت را تا ۰/۸ درصد و کار پمپ را تا ۱۲۰ درصد می تواند تحت تاثیر قرار دهد.

واژگان کلیدی: تحلیل عددی، نانوسیال، مبدل حرارتی، فیکروفن بیضوی شکل