

عنوان مقاله:

بهینه‌سازی مبدل‌های جریان متقاطع در خنک‌کننده‌های تبخیری غیرمستقیم

محل انتشار:

هفتمین کنفرانس مبدل‌های گرمایی (سال: 1394)

تعداد صفحات اصل مقاله: 16

نویسندگان:

مجتبی طالع زاری - کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک گرایش تبدیل انرژی، دانشگاه تهران، تهران، ایران

فرشاد کوثری - استاد دانشکده مهندسی مکانیک، گرایش تبدیل انرژی، دانشگاه تهران، تهران، ایران

خلاصه مقاله:

خنک کننده های تبخیری غیرمستقیم (Indirect evaporative cooler)، به دلیل مصرف پایین تر برق و بازده حباب تر بالاتر در سال های اخیر مورد توجه قرار گرفته اند [1]. در این مقاله تحلیل عددی یک مبدل جریان متقاطع که با سیکل مایسوسنکو (Maisotsenko cycle) عمل می کند، مورد بررسی قرار گرفته است. نمونه عددی مبدل به وسیله ی حل معادلات انتقال جرم و حرارت بین دو جریان هوای اولیه و ثانویه و سطح مرطوب مبدل به روش المان محدود تهیه شده است. با حل هم زمان این معادلات تأثیر پارامترهای مختلف هندسی بر عملکرد این مبدل ها مشخص می شود. عرض و ارتفاع سطح مقطع کانال ها، تعداد کانال های جریان اولیه و ثانویه و تأثیر همزمان تعداد و عرض کانال ها در شرایطی که حجم مبدل ثابت باشد، - برای دما و رطوبت هوای ورودی مختلف- پارامترهای هندسی ای هستند که در این مقاله بررسی شده اند. در نهایت مشخص شد با ثابت نگه داشتن عرض کانال و کاهش ارتفاع آن، بازده حباب تر افزایش می یابد طوری که ارتفاع بهینه کانال 4 میلی متر است. با ثابت نگه داشتن ارتفاع کانال و افزایش عرض آن، بازده حباب تر افزایش یافته و بهینه ضریب عملکرد در عرض 2/3 سانتی متری رخ می دهد. در حجم ثابت مبدل، با افزایش تعداد کانال ها و در نتیجه کاهش عرض آن ها و ثابت نگه داشتن بقیه پارامترها، بازده حباب تر کاهش و دمای خروجی افزایش می یابد. ظرفیت خنک سازی مبدل افزایش یافته اما همزمان با افزایش ظرفیت خنک سازی، افت فشار با شدت بیشتری افزایش می یابد که منجر به کاهش ضریب عملکرد مبدل می شود. پارامتر دیگری که مورد بررسی قرار گرفت، تأثیر طول کانال خشک و مرطوب مبدل است. با ثابت نگه داشتن تعداد کانال های مرطوب (6 عدد) و افزایش تعداد کانال های خشک که همزمان منجر به افزایش طول کانال های مرطوب می شود، بازده حباب تر و ضریب عملکرد کاهش می یابد.

کلمات کلیدی:

سیکل مایسوسنکو، خنک کننده تبخیری غیرمستقیم، بازده حباب تر، ضریب عملکرد

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/404993>

