

## شبیه سازی کولر هوایی E-2110 پالایشگاه اراک به منظور بررسی تأثیر پارامترهای عملیاتی بر کارکرد آن

رضا ابراهیمی ناغانی<sup>۱</sup>، حسین پاشا امیری<sup>۲</sup>، سامیار ذبیحی، حمید عبدلی

پالایشگاه اراک، واحد ماشین آلات

[Ebimec59@yahoo.com](mailto:Ebimec59@yahoo.com)

### چکیده

کولر هوایی E-2110 پالایشگاه اراک جهت جمع آوری بیشتر کندانس و نیز به منظور کنترل فشار شبکه بخار ساخته و نصب گردید. با کنترل بعضی متغیرهای مؤثر بر عملکرد مبدل، می توان شرایط کارکرد آنرا بهینه نمود و از یخ زدگی آن در سرمای شدید زمستان جلوگیری کرد. در این مقاله با استفاده از نرم افزار ASPEN B-JAC به شبیه سازی مبدل پرداخته شده است. هدف از این شبیه سازی پیش بینی کارکرد مبدل در شرایط مختلف می باشد. هندسه مبدل، فنها و الکترو موتورها را ثابت و معین فرض نموده ایم. با تغییر پارامترهایی همچون تعداد باندل (bundle)، فشار و دبی بخار داخل تیوبها (tubes) و دمای هوای محیط، کیفیت آب خروجی از مبدل و دمای آب خروجی از آن بدست آمده است. حالت مطلوب شرایطی است که در آن یخ زدگی در تیوبها اتفاق نیفتد و نیز کیفیت بخار خروجی از مبدل کم باشد. در حالت ایده آل باید کیفیت بخار خروجی صفر باشد یعنی تمام بخار به مایع تبدیل شود. چون کمترین دما در تیوبهای ردیف پایین می باشد لذا از نظر وضعیت یخ زدگی این تیوبها در شرایط بحرانی قرار دارند. بخار ورودی به مبدل به صورت بخار اشباع فرض شده است. از آنجا که مقدار دبی و فشار بخار ورودی به مبدل در فصول مختلف سال متفاوت می باشد لذا نرم افزار را به ازای چند دبی و فشار بخار در دماهای مختلف هوا اجرا نموده ایم. همچنین مسئله برای دو حالت، یکی، دو باندل با سه فن و دیگری چهارباندل با شش فن حل شده است. از بررسی نتایج، دیده می شود که با افزایش دبی بخار و یا کاهش فشار آن، مبدل تا دماهای پایین تری را، بدون ایجاد یخ زدگی می تواند تحمل نماید. همچنین با تغییر وضعیت از چهار باندل به دو باندل، مبدل می تواند در دماهای بسیار پایین تر بدون مشکل یخ زدگی کار کند. از طرفی افزایش دبی بخار، کاهش فشار بخار و کاهش تعداد باندل، کیفیت بخار خروجی از مبدل را افزایش می دهد که این حالت، مطلوب نمی باشد. بنابراین با توجه به اینکه دو پارامتر جلوگیری از یخ زدگی و افزایش جمع آوری کندانس با یکدیگر در تضاد می باشند لذا باید برای هر محدوده دمایی در فصول مختلف سال یک حالت بهینه را انتخاب نمود و با کنترل فشار و دبی بخار و نیز تعداد باندل این شرایط بهینه را فراهم ساخت.

واژه های کلیدی: کولر هوایی، یخ زدگی، شبیه سازی، کندانس.

۱- کارشناس ارشد مهندسی مکانیک

۲- کارشناس مهندسی شیمی، کارشناس ارشد مهندسی شیمی، کارشناس ارشد مهندسی شیمی