

بررسی کندانس (چگالش) در خطوط انتقال دیگ بخار

- کندانس لایه ای بخار:

با انتقال حرارت و از دست دادن انرژی بخار، کندانس در خطوط بخار شروع به تشکیل شدن نموده و بصورت قطرات آب در سطوح انتقال حرارت در می آید.

بعد از مدتی، قطرات به هم پیوسته ولایه یکنواختی از آب کندانس تشکیل می شود. این لایه ممکن است مقاومتی بیشتر از 150 برابر نسبت به سطوح آهنی و 600 برابر سطوح مسی داشته باشد.

- کندانس قطره ای بخار:

اگر قطرات آب به سرعت به هم پیوسته نشده و لایه کندانس تشکیل نگردد، کندانس قطره ای شکل خواهد گرفت. انتقال حرارت در این حالت بیشتر از کندانس لایه ای است و ضریب انتقال حرارت ممکن است تا ده برابر افزایش پیدا نماید.

مقاومت کندانس قطره ای در برابر دیگر عوامل مقاوم در برابر انتقال حرارت ناچیز می باشد، ولی در عمل ایجاد شرایط مناسب جهت تشکیل این نوع کندانس مشکل است.

در صورت پوشاندن سطوح با موادی مانند سیلیکول، PTFE، موم های خاص و اسیدهای چرب، می توان کندانس قطره ای را تا فاصله زمانی محدودی حاصل نمود، ولی با گذشت زمان بازده این مواد تحت تاثیر عوامل فرایند مثل رسوب و اکسید شدن و ... کاهش یافته و کندانس لایه ای مجدداً تشکیل می شود.

از آنجا که هوا عایق مناسبی می باشد، مقاومت بسیار بیشتری در برابر انتقال حرارت ایجاد می کند. مقاومت حرارتی هوا ممکن است بین 1500 تا 3000 بار بیشتر از فولاد و 8000 تا 16000 بار بیشتر از مقاومت حرارتی مس باشد.

این بدان معنی است که یک لایه هوا با ضخامت 0.025 mm دارای مقاومت حرارتی لایه مسی با ضخامت 400 mm است. شکل 4 ، 5 ، 2 نشان دهنده تاثیر لایه های مختلف موجود در سطوح بر میزان انتقال حرارت است .

این موانع انتقال حرارت نه تنها ضخامت کلی لایه هدایتی را افزایش می دهند ، بلکه ضریب هدایت کلی را نیز خواهند کاست . افزایش مقاومت به معنی افزایش اختلاف دما بوده و یعنی از بخار با دمای بیشتری باید استفاده نمود .

وجود لایه های هوا و آب در اکثر مبدل های حرارتی بچشم میخورد و یکی از روش های افزایش انتقال حرارت ، کاهش ضخامت لایه های مذکور است .

ضخامت لایه های مذکور با نصب سپریتور بخار شیرهای هواگیر ، تله های بخار ، صافی ، کنترل سختی و سطح آب [بویلر و دیگ بخار](#) ، تمییز کردن سطوح ، کاهش فشار و دمای کاری تجهیزات (که به کاهش تشکیل رسوب منجر می شود) و ... قابل کاهش می باشند و مطمئناً با افزایش انتقال حرارت ، راندمان سیستم را افزایش خواهند داد .