بررسی کیفیت بخار

بخش اول:

بخاري كه در اختيار تجهيزات مصرف كننده قرار ميگيرد ، بايد داراي شرايط و ويژگي هائي خاص باشد:

-به مقدار كافي و درست تامين شود

-در درجه حرارت و فشار مناسب باشد

-فاقد هوا و گازهاي غير قابل كندانس باشد

-تميز و پاكيزه باشد

-حتي المقدور خشك باشد

-مقدار صحيح بخار

جريان كامل بخار جهت هر مبدل يا فرآيند حرارتي بايد بطور كامل و در مقدار مناسب تامين شود تا حرارت كافي انتقال داده شود.

جريان بخار بيش از اندازه ، احتمالا موجب جوشش ويا صدمه به توليد شده و جريان بخار كم نيز از كيفيت آن خواهد كاست.بدين منظور ، دبي بخار بايد بطور صحيح محاسبه شده و لوله ها بدرستي اندازه گذاري شوند

-فشار ودماي مناسب بخار

بخار بايد در دما وفشار صحيح به مصرف كننده ها رسانده شود.بدين منظور نيز اندازه گذاري صحيح لوله ها وشير آلات ضروري است.نكته مهم اين است كه با وجود ارتباط مستقيم فشار و دما در بخار اشباع ، حتي در صورت قرائت مقدار صحيح فشار ، ممكن است دماي مورد نظر بعلت وجود هوا ويا گازهاي غيرقابل تقطير تامين نگردد.

(www.MBoiler.com) مشهد بویلر

تمامی حقوق مادی ومعنوی این اثر متعلق به پرتال تخصصی مشهد بویلر می باشد
و نسخه برداری بدون ذکر نام منبع و مأخذ ممنوع می باشد

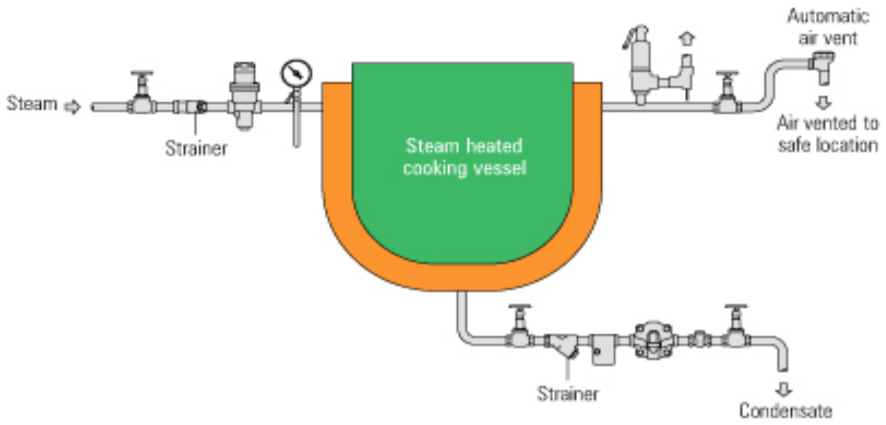
-هوا وگازهاي غيرقابل تقطير

درهنگام راه اندازي سيستم ؛ لوله ها وتجهيزات پر از هوا هستندحتي در صورتي كه قبل از خاموشي سيستم ، كل مجموعه پر از بخار باشد بعلت سرد شدن لوله ها وتشكيل كندانس ، خلاء نسبي ايجاد شده وهوا بداخل لوله ها وارد خواهد شد

ورود بخار به داخل سيستم ، هوا را به طرف نقاط تخليه ويا دورترين نقطه نسبت به ورودي خواهد راند و بنابراين تله هاي بخار مورد استفاده در نقاط تخليه بايد قابليت تخليه هواي مناسب را داشته باشند و در انتهاي مسيرهاي بخار نيز از شير اتوماتيك هواگير استفاده گردد.

درعين حال ، در صورت وجود توربولانس ، مخلوطي از بخار و هوا به سمت سطوح انتقال حرارت حركت مي نمايند

با كندانس شدن بخار ، لايه اي از هوا در پشت سطوح باقي مانده كه بعنوان مانعي در برابر انتقال حرارت عمل مي نمايد



$$\begin{pmatrix}\text{Effective steam}\\ \text{pressure (bar a)}\end{pmatrix} = \begin{pmatrix}\text{Amount of steam as a proportion}\\ \text{of total (by volume)}\end{pmatrix} \times \begin{pmatrix}\text{Indicated pressure}\\ \text{(bar a)}\end{pmatrix}$$

شكل1 ، 4 ، 2: تجهيزات فرآيندي بخار با نصب شير هواگير وصافي

تمامی حقوق مادی ومعنوی این اثر متعلق به پرتال تخصصی مشهد بویلر می باشد
و نسخه برداری بدون ذکر نام منبع و مأخذ ممنوع می باشد

-مخلوط بخار وهوا

وجود هوا در بخار موجب كاهش درجه حرارت مي گرددفشار كلي مخلوطي از گازها ، برابر با فشار جزئي تك تك گازهاي تشكيل دهنده مخلوط مي باشداين اصل به قانون دالتون معروف است:

معادله 1 ، 4 ، 2

توجه: معادله فوق ، معادله ترموديناميكي بوده وبا bar a نشان داده مي شود.

مثال 1 ، 4 ، 2:

مخلوطي از بخار وهوا با فشار4 bara ونسبت حجمي4/3 بخار و1/4 هوا را در نظر بگيريد ودماي مخلوط را محاسبه نمائيد:

بنابراين در واقع بخار داراي فشار موثر 3 bara مي باشد وبه جاي دماي اشباع ^{0}c 144در فشار4 bara داراي دماي 134 ^{0}c خواهد بود.

اين پديده نه تنها در مبدلهاي حرارتي حائز اهميت است (محلي كه آهنگ انتقال حرارت با اختلاف دما افزايش مي يابد) بلكه در فرآيندهاي صنعتي كه به حداقل دماي لازم جهت تغيير شيميايي يا فيزيكي در فرآيند نياز است نيز مهم مي‌باشد.

بطور مثال بمنظور از بين بردن باكتريها در تجهيزات استرليزه كننده ، حداقل دماي خاصي مورد نياز است.

-منابع ديگر نفوذ هوا بداخل سيستم بخار وكندانس

آب تغذيه ورودي ديگ مي تواند حاوي مقاديري از هواي محلول باشد.آب تغذيه وكندانس وقتي در تماس با اتمسفر قرار گيرند بسرعت اكسيژن ، نيتروژن و دي اكسيدكربن را جذب مي نمايند

تمامی حقوق مادی ومعنوی این اثر متعلق به پرتال تخصصی مشهد بویلر می باشد
و نسخه برداری بدون ذکر نام منبع و مأخذ ممنوع می باشد

که اجزا اصلي هوا هستند وقتي آب در داخل بويلر شروع به گرم شدن مي كند ، هوا به همراه بخار آزاد وارد سيستم توزيع بخار مي گردد

هواي اتمسفريك داراي حجم78% نيتروژن ، 21% اكسيژن و0.03% دي اكسيدكربن مي باشد.با اين حال ، قابليت انحلال اكسيژن حدود دو برابر نيتروژن بوده و نيز دي اكسيد كربن انحلال بيشتر از 30 برابر اكسيژن را دارا است.

اين بدان معني است كه هواي محلول در آب تغذيه دیگ بخار شامل مقادير زيادتري از اكسيژن و دماي تانك تغذيه معمولا در دماي بالاتر از 80 c^0 نگاه داشته مي شود وبنابراين درصدي از اكسيژن ودي اكسيد كربن جدا شده‌وبه اتمسفر برمي گردد ، چرا كه قابليت انحلال گازهاي نامحلول با افزايش دما كاهش مي يابد.

غلظت گازهاي نامحلول در آب را مي توان با استفاده از قانون هنري تعيين نمود اين قانون بيان مي نمايد كه جرم گازهاي قابل انحلال در حجم مشخصي از مايع ، ارتباط مستقيم به فشار جزئي گاز دارد.

(البته در صورتي كه دما ثابت بوده و واكنش شيميائي بين مايع وگاز رخ ندهد)

ادامه در بخش دوم مقاله

(www.MBoiler.com) مشهد بویلر

تمامی حقوق مادی ومعنوی این اثر متعلق به پرتال تخصصی مشهد بویلر می باشد
و نسخه برداری بدون ذکر نام منبع و مأخذ ممنوع می باشد