

آزمایشگاه ترمو دینامیک

آزمایش فرایندهای تهویه مطبوع

**هدف** **از انجام آزمایش**

هدف از انجام این آزمایش بررسي و اندازه گيري تغييرات و تحولات ترموديناميکي در هر قسمت از دستگاه تهويه مطبوع از جمله دما، رطوبت نسبي، تغييرات آنتالپي و انتقال حرارت و بالاخره عملکرد در هر قسمت از دستگاه تهویه مطبوع مي باشد.

**تئوری آزمايش**

تهويه مطبوع عموماً به سيستمي از روشهاي تهيه و توزيع هوا اطلاق مي شود که پارامترهايي نظير درجه حرارت هوا، رطوبت نسبي، نسبت رطوبت، سرعت توزيع يا انتقال هوا، درجه پاکي و تميزي هوا را کنترل کند و به حد مطلوب برساند.

**شرح دستگاه** **آزمایش**

اجزاء و مشخصات دستگاه عبارتند از :

1 ) يک فن سانتريفوژ که داراي قابليت کنترل سرعت است.

2 ) بويلر که مي تواند بخار تولید کرده و بخار تولیدی را بوسيله راندن آن به طرف هوا ساز به هوا اضافه کند.

3 ) يک پيش گرمکن که داراي تواني در حدود 2 کيلووات است.

4 )‌ يک کويل سرد بايک خروجي براي آب تقطير شده که ضمن سرد کردن هوا، فرآيند رطوبت زدايي را نيز انجام مي دهد.

5 ) يک دوباره گرمکن که داراي تواني در حدود 1 کيلووات است.

6 ) يک اريفيس که براي اندازه گيري ميزان دبي هوا استفاده مي شود و با اتانول کار می کند.

**روش انجام آزمایش**

عدد مانومتر مربوط به اریفیس را یادداشت کنید؛ سپس جریان ماکزیمم هوا را بر قرار نموده و گرمکن را روشن کنید. هنگامی که شرایط پایدار شد، مقادیر دمای خشک و مرطوب ورودی و خروجی و نیز عدد مانومتر مربوط به اریفیس را یادداشت کنید. در مرحله ی بعد گرمکن را خاموش کرده و سیکل سرمایش را روشن نمایید. پس از آنکه سیستم به حالت پایدار رسید مقادیر خواسته شده در مرحله ی قبل را مجددا یادداشت کنید.

**داده های آزمایش**

اعداد مربوط به مانومتر اریفیس قبل و بعد از برقراری جریان ماکزیمم هوا در جدول شماره ی 1 آورده شده است.

جدول 1: اعداد ثبت شده مربوط به مانومتر

|  |  |
| --- | --- |
| عدد مانومتر | موقعیت |
|  | قبل از برقراری جریان هوا |
|  | بعد از برقراری جریان هوا |

داده های بدست آمده از آزمایش در هر دو سیکل سرمایش و گرمایش در جدول شماره ی 2 ارائه شده است.

جدول 2: اعداد ثبت شده مربوط به دماسنج های خشک و مرطوب در ورودی و خروجی سیستم

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  | مرحله |
|  |  |  |  | گرمایش |
|  |  |  |  | سرمایش |

**خواسته های آزمایش**

1- با کمک اعداد مانومتر مربوط به اریفیس دبی جرمی هوا را محاسبه کنید.

رابطه ی مورد نیاز برای محاسبه ی دبی جرمی هوا:

که در آن افت فشار بر حسب و حجم مخصوص هوا در انتهای فرایند می باشد.

با توجه به اینکه مانومتر موجود با اتانول کار می کند بنابراین می بایست اختلاف فشار بدست آمده به محاسبه گردد. بدین منظور داریم:

2- با توجه به دماهای خشک و مرطوب ورودی و خروجی سیستم، دیگر مشخصات هوا را برای هر دو سیکل گرمایش و سرمایش مشخص کنید.

سیکل گرمایش:

جدول 3: مشخصات هوا در نقاط ورودی و خروجی سیکل گرمایش

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | خواص |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

سیکل سرمایش:

جدول 4: مشخصات هوا در نقاط ورودی و خروجی سیکل سرمایش

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | خواص |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

3- در آزمایش گرمایش، مقدار گرمای داده شده به هوا را با مقدار گرمای اندازه گیری شده با استفاده از دبی هوا و تغییر آنتالپی مقایسه کنید.