

ترمودینامیک:

کلمه ترمودینامیک به معنی قدرت گرما یا قدرت حاصل از گرما است. در مفهوم کلی تر آن، ترمودینامیک علمی است که تبدیل همه انواع انرژی را از نوعی به نوع دیگر مورد بررسی قرار می دهد. تمام این تبدیل ها در دو محدوده کلی که به نام قوانین اول و دوم ترمودینامیک معروفند، انجام میشوند.

ترمودینامیک در رشته های مختلف علمی و مهندسی نظیر فیزیک، شیمی، مهندسی مکانیک، و مهندسی شیمی دارای مبانی مشترک ولی کاربرد های متفاوت است.

ترمودینامیک به دو قسمت تقسیم می شود:

قسمت اول، شامل اصول و کلیات بوده و قسمت دوم کاربرد اصول را در زمینه های تعادل فاز، تعادل شیمیایی، فرایندهای جریان سیالات، سیکل های تولید قدرت، سرما سازی و میعان و فرایندهای حقیقی و برگشت نا پذیری در بر میگیرد.

یک مهندس شیمی خوب باید بتواند با مسایل بسیار گوناگون خاصی اعم از تعیین مقدار گرما و کار لازم برای بسیاری از فرایندهای فیزیکی و شیمیایی تعیین شرایط تعادل واکنشهای شیمیایی و انتقال اجزا شیمیایی بین فازها برخورد نمایند.

در ابتدا به تعریف چند اصطلاح کاربردی می پردازیم:

سیستم: قسمتی از عالم که توسط یک مرز فرضی یا واقعی از بقیه دنیا جدا شده به منظور اینکه مورد تجزیه و تحلیل قرار بگیرد.

انواع سیستم:

(1) سیستم بسته یا **Control Mass**: سیستم بسته سیستمی است که از مرزش جرمی عبور نکند.

(2) سیستم باز یا **Control Volume**: سیستم باز سیستمی است که از مرزش جرم عبور کند.

واحد یا Unit: کمیت هایی که برای سنجش و مقایسه سیستم های مشابه تعریف میشود.

g_c : ثابت ابعادی است. شرط لازم یک تساوی، یکسان بودن ابعاد است. به همین دلیل g_c تعریف می شود. به عبارتی g_c ابعاد طرفین یک تساوی را یکی می کند.

به دلیل شتاب ثقل استاندارد نام آن را g گذاشته اند. که اندیس C به معنی **Constant** است.

در SI، $g_c = 1 \text{ kg.m/N.sec}^2$ است. و در سیستم انگلیسی $g_c = 32.174 \text{ ft.lbm/sec}^2.1 \text{bf}$ می باشد.

دما: عامل انتقال گرماست.

اگر دو جسم را در نظر بگیریم که با ملایمت (سرعت صفر) به هم نزدیک شوند، به طوری که هیچ اثرالکتریکی، مکانیکی، مغناطیسی و شیمیایی بر هم نداشته باشند، ممکن است دو حالت پیش آید:

(1) خواص بعد از تماس تغییری نمیکند.

2) خواص بعد از تماس تغییر میکند.

اگر خواص تغییر کند، پس انتقال چیزی باعث تغییر شده و این نشان میدهد که دو جسم همدمان نبودند. یعنی عامل انتقال گرماست.

حال اگر جسم سومی در نظر بگیریم و آن را ابتدا با جسم 1 تماس دهیم، 1 و 3 همدمان میشوند. و اگر با جسم 2 تماس دهیم، جسم 2 و 3 نیز همدمان میشوند.

دو جسم همدمان با جسم سوم خودشان با هم، همدمان هستند که این قانون صفرم ترمودینامیک است که اصل همدمایی نامیده میشود.

پیام قانون صفرم ترمودینامیک این است که میتوان دما را اندازه گرفت و دماسنج ساخت.

حال فرض میکنیم سه دماسنج متفاوت از الکل، جیوه و آب داریم. اگر این سه دماسنج را در یک محیط بگذاریم هر کدام یک دمای متفاوت را نشان میدهند. دمایی که این دماسنجها نشان میدهند، دمای کاذب یا مجازی نامیده میشود. برای دمای 100 و 0 هر یک از این دماسنجها چه دمایی را نشان می دهند؟

انواع دماسنج هایی که ساخته میشود عبارتست از :

دماسنج مقاومتی، ترموکوپل، دماسنج تشعشی.

دماسنج مقاومتی مقاومت مخصوص الکتریکی است.

ترموکوپل در صنعت و آزمایشگاه به کار می رود.

دماسنج تشعشی برای اندازه گیری دماهای بسیار زیاد است .

دانسیته یا جرم مخصوص: دانسیته از ابعاد فرعی است که عبارتست از نسبت جرم به حجم .

حجم مخصوص: حجم مخصوص عکس جرم مخصوص است. یعنی نسبت حجم به جرم میباشد.

دبی حجمی: دبی به معنای شدت جریان است. یعنی را به ازای 1 دقیقه دبی گوئیم. اگر دبی حجمی در دانسیته سیال

ضرب شود، دبی جرمی را به ما میدهد.

دقیق ترین روش برای محاسبه دبی، روش تجربی آن است. ولی این روش همیشه قابل انجام نیست. به همین دلیل از دبی سنج استفاده می شود.

انواع دبی سنج ها:

ونتوری متر، اورفیس، روتارمتر

فرستنده: مینا علیانی