TEMPERATURA DE BULBO SECO, BULBO HÚMEDO Y DE ROCÍO

TEMPERATURA DE BULBO SECO. ES LA TEMPERATURA DE LA MEZCLA AIRE SECO Y VAPOR DE AGUA EN LAS CONDICONES DEL SISTEMA.

TEMPERATURA DE BULBO HÚMEDO ES LA TEMPERATURA QUE INDICA EL EQUILIBRIO DINÁMICO ENTRE LA TRANFERENCIA DE CALOR Y LA TRAFERENCIA DE MASA.**SE LLEGA AL EQUILIBRIO. SE DEFINE TAMBIEN COMO LA TEMPERATURA LÍMITE DE ENFRIAMIENTO QUE ALCANZA UNA PEQUEÑA MASA DE LÍQUIDO EN CONTACTO CON UNA MASA MAYOR DE AIRE HÚMEDO.**

TEMPERATURA DE ROCÍO. ES LA TEMPERATURA QUE POR ENFRIAMIENTO A HUMEDAD ABSOLUTA Y PRESIÓN CONSTANTES SE CONDENSA LA MASA DE VAPOR Y APARECE LA PRIMERA GOTA DE AGUA LÍQUIDA, PERSISTIENDO LAS CONDICIONES DE SATURACIÓN. SI SE SIGUE ENFRIANDO SE CONDENSARÁN MAS GOTAS (AGUA LÍQUIDA) Y EL AIRE SE DESHUMIDIFICA.

CONCEPTOS BÁSICOS: AIRE-AGUA

Humedad absoluta o Humedad másica, es otra forma de expresar la concentración del vapor de agua en unidades de masa por cada unidad de masa de aire seco.

$$Y = \frac{Mv}{M_{aire}} * \frac{\bar{p}_{vapor}}{P_T - \bar{p}_{vapor}}$$

Donde: *Mv y Maire* las masas moleculares del vapor y del aire
.Para el caso del sistema aire-agua, Mv es 18 y Mg es 29.

Humedad relativa % saturación relativa. Es el cociente entre la presión parcial del vapor y la presión de vapor a la misma temperatura.

$$H_R = \frac{\bar{p}_v}{p_v^*} * 100 = \frac{Y}{Y_S} * 100$$

Humedad en la saturación (Y_s).- En el equilibrio, la **presión parcial** del vapor de agua p_{vapor} es el producto de la presión total del sistema (P_T) por la fracción mol del componente condensable*; será* igual a la **presión del vapor** del componente condensable: $\frac{P^0_{vapor}}{P_T} = Y_s$

Humedad molar (Y_m) a saturación. Es la relación entre los números de moles de vapor de agua y número de moles de aire seco, en el caso de gases se puede establecer:

$$y_M = \frac{n_v}{n_g} = \frac{p^0{}_v}{p_{aire}} = \frac{p_v}{P_T - p_v}$$

FRACCIÓN EN PESO:

$$y = \frac{Y}{1+Y} = \left[\frac{Kg_v}{KgA.H.}\right]$$

BASE DE CÁLCULO 1 Kg A.S.

1= moles vapor + moles gas "seco"= 1 mol de mezcla

Fracción en masa del componente aire seco es:

$$1 - y_1 = y_2$$

DE LA LEY DE LOS GASES IDEALES: PV = n RT

DESPEJANDO VOLUMEN **V** Y CONSIDERANDO LA MEZCLA AIRE SECO Y VAPOR DE AGUA (HUMEDAD):

Volumen húmedo ES EL RECÍPROCO DE LA DENSIDAD.

$$V_H = \left(\frac{1}{M_{aire}} + \frac{Y}{Mv} \right) \frac{RT}{P}$$

$$V_H = \left(\frac{1}{29} + \frac{Y}{18} \right) \frac{0.082T}{P}$$

Calor específico del gas húmedo $$C_H = Cp_{aire} + Cp_v Y$$

$$C_H = 0.24 + 0.46Y \Rightarrow \frac{BTU}{lbA.S.^\circ F}$$

$$C_H = 6.95 + 8.10Y \Rightarrow \frac{BTU}{lbmolA.S.^\circ F}$$

Otra forma de expresar la fracción en peso: $$y = \frac{Y}{1+Y} = \left[\frac{Kg_v}{KgA.H.}\right]$$

Entalpía especifica

$$H = Cp_g(T - To) + Y\left[Cp_v(T - To) + \lambda o\right]$$

$$H = C_H(T - To) + Y\lambda o$$