

TRABAJO PRACTICO N°4

RENDIMIENTO DEL GENERADOR DE VAPOR – METODO INDIRECTO

DATOS

Del combustible : fuel-oil

83,84 % [C]

10,47 % [H₂]

0,17 % [S]

0,3 % [N₂]

0,3 % [H₂O]

0,19 % [O₂]

0,13 % [Cenizas]

• %

PCS = 10627 kcal/kg

C_p 70 °C = 0,4 kcal/kg

TF.O = 110 °C

De los gases en la chimenea : (Analizador de D'Orsat)

T_{gases} = 150 °C

T ambiente = 25 °C

13,5 % [CO₂]

0,65 % [CO]

2,8 % [O₂]

C_p [CO₂] = 0,41 kcal/kg °k

C_p [N₂] = 0,314 kcal/kg °k

C_p [SO₂] = 0,41 kcal/kg °k

C_p [H₂O] = 0,373 kcal/kg °k

$C_p [EA] = 0,314 \text{ kcal/kg } ^\circ\text{k}$

$\%VCO_2 + \%VCO + \%VO_2 \%VN_2 = ?$

Del generador de vapor : (ciclo Hitachi)

Nota :Para producción a máxima carga : 10000 Kw.

$P_v = 41 \text{ kg/cm}^2$ [Presión absoluta de vapor] [1]

$T_v = 435 \text{ }^\circ\text{C}$ [Temperatura del vapor] [1]

$G_v = 57436 \text{ kg/hs}$ [Caudal de vapor] [1]

$TAA = 190 \text{ }^\circ\text{C}$ [Temperatura agua de alimentación] [25]

$GAA = 58016 \text{ kg/hs}$ [Caudal agua de alimentación] [25]

$T_{purga} = 30 \text{ }^\circ\text{C}$ [Temperatura de purga] [22]

$G_p = 580 \text{ kg/h}$ [Caudal de purga] [24]

$h_v = 787,1 \text{ kcal/kg}$ [Entalpía de vapor] [1]

Cálculos:

Calculo de perdida por radiación y convección:

Calor máximo recibido:

•

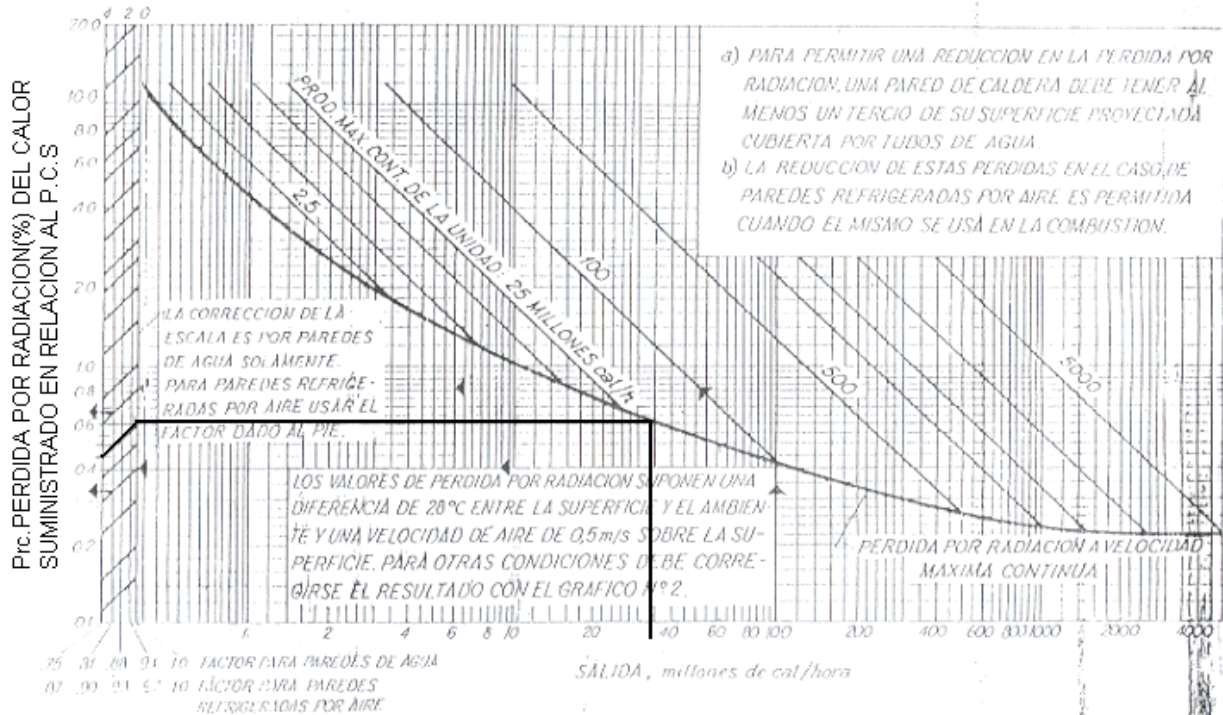
Calor recibido (útil):

•

con QV_{MAX} y QV , se entra al grafico de perdidas por radiación y convección:

numero de paredes
enfriadas del horno

PERDIDAS POR RADIACION Y CONVECCION



Para :

- $Q_v = 34184835,6 \text{ kcal/hs}$
- 4 paredes refrigeradas por agua

del grafico:

Pr1: 0,47 % (referido al PCS)

Corrección por el PCI:

Calculo del PCI:

•
entonces:

•
Análisis teórico de la combustión:

- Para C
- Para H2
- Para S
- Para N2
- Para H2O

- Para O₂ [Oxígeno que viene en el combustible]

Oxígeno necesario

-

Volumen de aire necesario

-

volumen de nitrógeno total

-

volumen de los gases secos [VGS(TEORICO)]

-

calculo del exceso de aire [EA]

entonces:

- $\%CO_{2(TEORICO)}$
=16,2%

-

Volumen de aire con exceso de aire [total]

-

-

-

Volumen del Nitrógeno a la salida en %

-

entonces:

-

Volumen de los gases a la salida en m³

volumen de agua total

-

perdida por calor sensible [%Pcs]

donde:

-

ahora:

-

perdida por calor latente [Pcl]

donde:

Calor latente [Qcl]:

entonces:

ahora:

perdida por purga [%Pp]

donde:

$G_p = 580$

ahora:

Determinación del rendimiento en el generador de vapor

formula para comprobación

numero de paredes
enfriadas del horno

PERDIDAS POR RADIACION Y CONVECCION

