***2do Cuatrimestre de 2020***

TRABAJO PRACTICO DE TRANSFERENCIA DE CALOR Y MASA

**INTERCAMBIADORES DE CALOR**

**OBJETIVO**

Diseño de un intercambiador de tipo casco y tubos para el calentamiento de etilenglicol, procesado en una industria química.

**ENUNCIADO**

Se requieren calentar un cantidad ***mF*** de etilenglicol desde un temperatura **TFE**, garantizando a la salida una temperatura **TFS**=40ºC. Para ello se dispone de un caudal ***mC*** de agua que ingresa a **TCE**=65ºC. El agua no podrá enfriarse por debajo de los **TCS**=20ºC por requerimientos del sistema de calentamiento de la planta. A los efectos del proceso, no afecta que bajo situaciones especiales la temperatura del etilenglicol esté por encima de lo establecido. Considerar al agua como el fluido que pasa por los tubos y al etilenglicol en un por la carcasa.

Se pide:

1. Determinar las características de un intercambiador de casco y tubos que cumpla con los requerimientos.
2. Calcular las caídas de presión de ambas corrientes en su paso por el equipo.
3. Completar el cuadro de resumen que contenga las características constructivas y de operación fundamentales calculadas (Entregar el archivo Excel completo adjunto).
4. Hacer un plano conceptual a escala del equipo.
5. Hacer un plano a escala de la placa portatubos y su relación con la carcasa.
6. Durante la operación, el proceso sufre cierto desbalance que hace que la temperatura de entrada del etilenglicol disminuya 5ºC. Manteniendo los caudales constantes, determinar las nuevas temperaturas de salida. ¿Verifican las condiciones de funcionamiento requeridas? (Se recomienda utilizar el método e-NUT)
7. En los casos que no verifiquen, se dispone de un sistema de control del caudal de agua, para poder llevar al equipo dentro de los parámetros de funcionamiento adecuados. ¿Cuál es este nuevo caudal? (Se recomienda utilizar el método e-NUT)

**DATOS**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| DATOS | | |
| Corriente de Servicio: | Agua de caldera tratada. | |
| Corriente de Proceso: | Etilenglicol | |
| Temperatura del etilenglicol a la entrada – **TFE** [ºC] | | 5+0.5·UNP |
| Temperatura del etilenglicol a la salida – **TFS** [ºC] | | 40 |
| Temperatura del agua a la entrada – **TCE** [ºC] | | 65 |
| Temperatura del agua de salida mínima – **TFSmin** [ºC] | | 20 |
| Caudal de etilenglicol – **mF** [kg/s] | | (45+UNP)/10 |

Nota:

* UNP= último número de padrón (alumnos de intercambio UNP=4)

**ATENCION:**

* El trabajo es de carácter individual.
* Solo los alumnos que aprobaron el parcial en primera instancia podrán presentarse a rendir el Coloquio Integrador antes de tener aprobado el TP. De aprobar el primero, solo se considerará dicha nota si el alumno aprueba el TP antes del 02/04/2021. De lo contrario deberá volver a rendir el coloquio bajo el régimen general.
* Para presentarse al Coloquio Integrador el trabajo práctico deberá estar aprobado con 48hs de anticipación a la fecha de examen. Quien no cumpla con esta condición NO ESTARA EN CONDICIONES DE RENDIR.
* Recomendamos que la entrega definitiva sea por lo menos de 10 días antes a la fecha de examen a la que el alumno desea presentarse.
* FECHA LIMITE DE ENTREGA 31/08/2021.