

UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

DEPARTAMENTO: Industrias

ASIGNATURA: "TRANSMISION DE CALOR APLICADA - METODOS ACTUALIZADOS DE DISEÑO DE INTERCAMBIADORES DE CALOR"

CARRERA: Curso de post-grado

DURACION DE LA MATERIA: 10 de agosto al 16 de setiembre de 1983

HORAS DE CLASE: a) Teóricas: 20 horas b) Problemas: 10 horas

Totales: 30 horas

PROGRAMAA) DISEÑO DE INTERCAMBIADORES DE CASCO Y TUBOS

- A.1.) Revisión y crítica de correlaciones preexistentes: Kern; Tinker; Donohue
- A.2.) Métodos de la Universidad de Delaware. Escorrimento laminar y turbulento a través de bancos de tubos e intercambiadores cilíndricos con baffles transversales. Fugas a través de los baffles. Efecto del bypass. Método de Bell para diseño de intercambiadores de casco y tubos.
- A.3.) Introducción a métodos basados en el análisis de caudales parciales. Análisis del efecto de parámetros geométricos sobre las performances de intercambiadores de casco y tubos. Corte y espaciado de baffles. Dispositivos para sellado del baypass. Disposición, diámetro y largo de tubos, Juego entre baffle y carcasa. Juego entre tubos y baffle. Recomendaciones.

B) DISEÑO DE REHERVIDORES (Reboilers)

- B.1) Revisión de procesos de transferencia de calor por ebullición. Mecanismos, correlaciones y efecto de distintos parámetros. Coeficiente de transmisión de calor. Fenómenos críticos. Ebullición de mezclas. Ebullición sobre manojos de tubos. Diseño de Kettle Reboilers. Ejemplo de aplicación.
- B.2.) Diseño de Termosifones. Escorrimento bifase en tubos. Modelos. Regímenes de escurrimiento. Ebullición en convección forzada. Transmisión de calor y pérdida de carga. Correlaciones recomendadas. Método de diseño. Organización de un código de cálculo.

C) DISEÑO DE CONDENSADORES

- C.1.) Condensación. Generalidades. Efecto de la geometría. Efecto del régimen de escurrimiento bifase. Consideración del rango de validez de las correlaciones disponibles en términos de un mapa de regímenes de escurrimiento. Correlaciones recomendadas.

C.2.) Condensación de mezclas de multicomponentes. Análisis. Condensación Integral y Diferencial. El diagrama Temperatura vs. Entalpía. Métodos de diseño. Recomendaciones. Condensación de mezclas inmiscibles.

D) Vibración de los tubos inducida por el escurrimiento del fluido. Problemas operativos de intercambiadores de calor. Ejemplos.

E) Problemas de aplicación a cargo de los alumnos.

BIBLIOGRAFIA

1. Bell, K.J., Final report of the cooperative research program on shell and tube heat exchanges, Bull. No. 5 Univ. Delaware (1963)
2. Palen, J.W., y Taborek, J., Chem. Eng. Progr. Symp. Sci. 65 No. 92, 53 (1969)
3. Chen, J.C., Ind. Engneg. Chem. Proc. Des. Devel. 5 No. 3, 322 (1966)
4. Fair, J.R., Petroleum Refiner 39 No. 2, 105 (1960)
5. Perry, R., Chilton, C., Chemical Engineer's Handbook 5a. Edn., pag 10-25.
6. Palen, J.W., Yarden, A., y Taborek, J., Chem. Eng. Progr. Symp. Sci. 68 No. 118 50 (1972)



DR NORBERTO O. LEMCOFF
DEPARTAMENTO DE INDUSTRIAS
DIRECTOR