

ANÁLISIS NUMÉRICO DE INTERCAMBIADORES DE CALOR

NUMERICAL ANALYSIS OF HEAT EXCHANGERS

Juan C. Catalano^a, María C. Cortizo Carbone^a, César M. Venier^{a,b} y César I. Pairetti^{a,c}

^a*Facultad de Ciencias Exactas, Ingeniería y Agrimensura, Universidad Nacional de Rosario, Av. Pellegrini 250, 2000 Rosario, Santa Fe, Argentina*

^b*Centro de Investigaciones en Métodos Computacionales (UNL -CONICET), Colectora Ruta Nacional N° 168, km 0, Paraje El Pozo (3000) Santa Fe, Argentina*

^c*Sorbonne Université and CNRS, Institut Jean Le Rond d'Alembert, UMR 7190, 4 Place Jussieu, Paris, France*

Palabras clave: Intercambiadores de calor, Fluido-Dinámica Computacional.

Resumen. En este trabajo se estudia la transferencia de energía térmica mediante técnicas de Fluido-Dinámica Computacional (CFD) en intercambiadores de calor de uso industrial. El análisis propuesto consiste, en primera instancia, en el estudio numérico de un intercambiador de calor de doble tubo. Esta etapa tiene como objetivo validar los métodos numéricos aplicados, contrastando los resultados de las simulaciones con modelos algebraicos basados en mediciones experimentales considerando los principales parámetros de interés (temperaturas de los fluidos en diferentes regiones del intercambiador, el flujo de calor intercambiado entre ellos y el coeficiente global de transferencia de calor). Una vez definida la configuración numérica óptima, se analiza un intercambiador de casco y tubos en donde se realiza un análisis detallado del equipo. En esta última etapa, se propone estudiar los efectos de distintos modelos de turbulencia sobre las tasas de transferencia de calor y los tiempos de residencia del intercambiador, brindando así información relevante para el diseño y utilización de estos equipos.

Keywords: Heat exchangers, Computational Fluid-Dynamics.

Abstract. This work studies the transfer of thermal energy through Computational Fluid-Dynamics (CFD) techniques in heat exchangers for industrial applications. The proposed analysis consists, in the first instance, in the numerical study of a double tube heat exchanger. This stage aims to validate the numerical methods applied, contrasting the results of the simulations with algebraic models based on experimental measurements, considering the main parameters of interest (temperatures of the fluids along the exchanger, heat flux between fluids and the overall heat transfer coefficient). Once the optimal numerical configuration has been defined, a shell and tube exchanger is analyzed. This last stage studies the effects of different turbulence models on the heat transfer rates and the residence times of the exchanger, providing relevant information for the design and use of this equipment.

Este trabajo se presentará en modalidad póster.