

FLUJO VISCOSO Y PERMANENTE ALREDEDOR DE UN ARREGLO DE CILÍNDROS ISOTÉRMICOS: EFECTO DEL VALOR DEL RADIO DE SEPARACIÓN EN LAS CARACTERÍSTICAS DEL FLUJO Y LA TRANSFERENCIA DE CALOR

J. Lizardi¹, L. Martínez-Suástegui^{2*}

1-Colegio de Ciencia y Tecnología, Universidad Autónoma de la Ciudad de México, México, email: jose.lizardi@uacm.edu.mx

2- Sección de Estudios de Posgrado e Investigación-IPN, México, DF, México, email: martinezlorenzo@gmail.com

Palabras clave: Convección forzada, Efectos de pared

Resumen

En este trabajo se llevan a cabo simulaciones numéricas en estado permanente y en dos dimensiones para el flujo laminar de aire a través de un arreglo infinito de alambres isotérmicos a contraflujo. Empleando la formulación vorticidad-función de corriente de las ecuaciones de Navier-Stokes, las ecuaciones de gobierno son resueltas empleando un sistema coordenado acoplado a la geometría estudiada empleando diferencias finitas. Los parámetros involucrados son el radio de separación entre cilindros definido como la relación entre el radio del cilindro y la distancia entre cilindros, $\varepsilon=a/l$, y el número de Peclet. Esta investigación cubre un rango de números de Peclet comprendidos entre 0.072 y 50.4 para valores del radio de separación de $0.01 \leq \varepsilon \leq 0.35$. Los resultados son presentados para ilustrar la influencia de estos parámetros en la estructura global del flujo y en la transferencia de calor adimensional (número de Nusselt) en la superficie del cilindro. Para validar la metodología de solución se realizan varias comparaciones con resultados teóricos previos y se propone una correlación para determinar el número de Nusselt promedio en la superficie del cilindro como una función del número de Peclet y del radio de separación.