

Análisis térmico a un intercambiador de calor para identificar las zonas con erosión por medio de CFD

Thermal analysis of a heat exchanger to identify erosion zones by CFD

ANA ISABEL ALMAGUER SALAZAR^a, ELVA LILIA REYNOSO JARDÓN^{a*}

^aDepartamento de Ingeniería Industrial y manufactura, Maestría en Ingeniería en Manufactura, Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, México.

*Autor de correspondencia. Correo electrónico: elva.reynoso@uacj.mx

No. de resumen

3CP22-27

Formato

Ponencia

Evento

3.º Coloquio de Posgrados del IIT

Presentador

Ana Almaguer

Tema

Procesos Industriales

Estatus

Estudio terminado

Fecha de la presentación

Mayo 27, 2022

Resumen

Los intercambiadores de calor tienen como función principal la transferencia de energía de un fluido a otro. El presente trabajo tiene por objetivo identificar por medio de una simulación numérica las zonas con mayor afectación de picaduras en un intercambiador de calor de arreglo lineal a flujo cruzado. Además, existen diferencias de temperaturas entre los fluidos provocados por el intercambio de calor, los más calientes irán naturalmente a los más fríos, calentándose de inmediato. El agua con la cual funciona el intercambiador de calor contiene materiales que pueden dañar las paredes de este por medio de picaduras o erosión, las cuales provocarían fugas en las tuberías y elevaciones de temperatura haciendo que otros sistemas fallen. Por otro lado, con la simulación numérica se podrá determinar las zonas con mayor afectación provocadas por la picadura. Mediante el modelo físico que representa un intercambiador de calor de arreglo lineal a flujo cruzado, este será utilizado para identificar el problema detalladamente e identificar su comportamiento bajo ciertas condiciones de frontera. Con base en el uso de la dinámica de fluidos computacional (CFD) será posible analizar el comportamiento del intercambiador de calor. Por último, se espera que mediante una simulación realizada por medio del software ANSYS fluent se identifiquen las zonas con un alto riesgo de picaduras.

Palabras clave: intercambiadores de calor; tuberías; picaduras.

Abstract

The main function of heat exchangers is to transfer energy from one fluid to another. The objective of this work is to identify by means of a numerical simulation the zones with the highest incidence of pitting in a linear cross-flow heat exchanger. In addition, there are temperature differences between the fluids caused by the heat exchange, the hotter ones will naturally go to the colder ones, heating up immediately. The water with which the heat exchanger operates contains materials that can damage the heat exchanger walls by pitting or erosion, which would cause leaks in the pipes and temperature rises causing other systems to fail. On the other hand, by means of numerical simulation it will be possible to determine the areas most affected by pitting. The physical model representing a cross-flow linear array heat exchanger will be used to identify the problem in detail and identify its behavior under certain boundary conditions. Based on the use of computational fluid dynamics (CFD) it will be possible to analyze the behavior of the heat exchanger. Finally, it is expected that by means of a simulation carried out by means of a software called ANSYS fluent, the areas with a high risk of pitting will be identified.

Keywords: heat exchangers; pipes; pitting.

Entidad legal responsable del estudio

Universidad Autónoma de Ciudad Juárez.

Financiamiento

CONACYT, CVU 1071690.