

RESUMEN

La quema de combustibles primarios en los diferentes sectores industriales y de transporte, han provocado grandes problemas de salud a la humanidad y contaminación al medio ambiente, debido principalmente a sus altas emisiones de sustancias y gases, además de problemas socioeconómicos en muchos países. Debido a esto, muchos países están investigando nuevas tecnologías alternas para su sustitución. Uno de los principales tecnologías propuestas son los transformadores de calor. Estos equipos son capaces de ahorrar energía calorífica principalmente en procesos industriales.

Debido a esto, esta tesis realiza estudios teóricos de transformadores de calor en procesos industriales típicos de la región como es la destilación de derivados de petróleo y refinación de azúcar morena, para observar la energía que puede ser ahorrada por el uso de estos equipos. Por otra parte se realizó una evaluación experimental de un transformador de calor con aditivos debido a que aumentan la absorción en el absorbedor, mejorando el coeficiente de operación.

En la simulación de la columna de destilación de petróleo se utilizó el simulador de procesos químicos Aspen Plus versión 9.3.-2, debido a que este tiene modelos termodinámicos muy confiables para estudiar el comportamiento de cada uno de sus componentes. Los resultados mostraron que con el transformador de calor de una etapa operando con la mezcla LiBr-H₂O se puede ahorrar hasta un 45% de la energía suministra a la caldera y hasta un 32% con el transformador de doble absorción.

Para la modelación de la refinería del azúcar morena se uso el paquete Visual Basic, versión 6.2. El paquete fue utilizado debido a que es un lenguaje gráfico y de fácil manejo. Los resultados mostraron que se puede recuperar hasta un 15% de la energía suministrada a la caldera

En la experimentación se utilizó la mezcla bromuro de litio-agua y bromuro de litio-agua + 1octanol, para la evaluación del transformador de calor de una etapa de 2 kW de potencia instalado en el Centro de Investigación en Energía en Temixco, Mor, concluyendo que el coeficiente de operación externo aumenta entre un 6 y 19% a bajas temperaturas de recuperación de calor y entre 42 y 96% a altas temperaturas por el uso de este aditivo.