

Resumen

El presente trabajo de titulación teórico experimental, se aplica a la transferencia de calor en nanofluidos, obtenidos de una mezcla de agua destilada con etilenglicol y Nanopartículas de Al_2O_3 (Alúmina), CuO (Tenorita), Fe_3O_4 (Magnetita), y Nanotubos de Carbono (NTC), al aplicar concentraciones en peso al 0,1%, 0,5% y 1,5%, con el uso de un intercambiador de calor tipo termosifón, construido en el laboratorio de conversión de la energía de la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE.

Los resultados de los ensayos se muestran en gráficas de variables térmicas de Transferencia de calor (Q) y Eficiencia (ε), obtenidas mediante la recolección de datos de temperaturas y velocidades en las entradas y salidas del intercambiador de calor tipo termosifón; para mejores resultados se realizó los ensayos en configuración de flujo cruzado.

En el mejor resultado, se logra evidenciar que la transferencia de calor aumenta en los nanofluidos Al_2O_3 , CuO , Fe_3O_4 y Nanotubos de carbono (NTC), de la siguiente manera 1,04; 1,30; 1,18 y 1,34, veces más respectivamente, en relación al fluido base H_2O (Agua destilada) que tiene como valor máximo de 1030,51 Watts. Mientras que la eficiencia del mejor ensayo es en el nanofluido de Nanotubos de Carbono (NTC) al 0,5% de concentración, con un valor de 2,57 veces más, que el fluido base H_2O .

Palabras clave:

- **NANOPARTÍCULA**
- **INTERCAMBIADOR DE CALOR**
- **TRANSFERENCIA DE CALOR**
- **NANOFLUIDO**

Abstract

This theoretical and experimental work is applied to the study of thermal efficiency in a closed thermosyphon heat interchanger using nanofluids, obtained from a mixture of distilled water with ethylene glycol and Al_2O_3 (Alumina), CuO (Tenorite), Fe_3O_4 (Magnetite) nanoparticles, and Carbon Nanotubes (CNT), applying concentrations of the same in weight at 0.1%, 0.5% and 1.5% in the energy conversion laboratory of the Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE.

The results of the tests are shown in graphs of thermal variables of Heat Transfer (Q) and Effectiveness (ϵ), obtained by collecting data on temperatures and velocities at the inlets and outlets of the thermosyphon type heat exchanger; for better results the tests were performed in cross-flow configuration.

The results show that the heat transfer increases 1.04, 1.30, 1.18 and 1.34 times for nanofluids Al_2O_3 , CuO , Fe_3O_4 and Carbon Nanotubes (NTC) respectively, in relation to the base fluid H_2O (distilled water) which has a maximum value of 1030.51 Watts. Finally, the best efficiency is obtained for Carbon Nanotubes (CNT) nanofluid at 0.5% concentration, with a value of 2.57 times more than the H_2O base fluid.

Keywords:

- **NANOPARTICLE**
- **HEAT EXCHANGER**
- **HEAT TRANSFER**
- **NANOFLUID**