

Resumen

En el presente trabajo, se estudió experimentalmente el rendimiento térmico de un termosifón cerrado de doble fase. Como fluido de trabajo se usó agua destilada, nanofluidos de Al_2O_3 y nanotubos de carbono, en concentraciones de 0.02, 0.5 y 1.5 % en peso. Siendo el fluido de trabajo más eficiente el que contiene NTC al 1.5 %. El termosifón está constituido de un evaporador de longitud 0.2 m, una zona aislada térmicamente de 0.1 m y condensador de 0,2 m. El condensador consta de aletas internas de sección rectangular a lo largo del mismo. Con configuraciones de 0, 4, 6 y 8 aletas. De las cuales, la configuración más eficiente resultó la de 8 aletas. Las aletas son de área constante y tienen un ancho de 8 mm y 3 mm de espesor. Para este estudio se consideró radios de llenado de 20, 50 y 100%, en la que al 100 % se presentaron las mayores eficiencias. Por lo cual, fue utilizado en la realización de todos los ensayos. Se analizaron diferentes caudales de agua para el enfriamiento del condensador, los cuales fueron 20, 40 y 60 LPH. En la que los 60 LPH, fue el caudal más eficiente, por lo cual fue utilizado como parámetro constante en los ensayos posteriores. Se utilizaron potencias de entrada entre 50 y 150 W.

El análisis térmico se presenta mediante graficas de las siguientes variables térmicas:

Distribución de temperaturas, eficiencia térmica (η) y resistencia térmica (R).

Palabras clave:

- **NANOFLUIDOS**
- **EFICIENCIA TÉRMICA**
- **RADIO DE LLENADO**
- **TERMOSIFÓN**

Abstract

In the present work, the thermal performance of a two-phase closed thermosyphon was experimentally studied. Distilled water, Al₂O₃, and carbon nanotubes nanofluids were used as working fluids in weight concentrations of 0.02, 0.5, and 1.5%. The most efficient working fluid was the one containing 1.5 % NTC. The thermosyphon comprises an evaporator of 0.2 m, an adiabatic zone of 0,1 m, and a 0.2m condenser. The condenser consists of internal fins of rectangular section along it. With configurations of 0, 4, 6, and 8 fins. Of which, the most efficient configuration was the one with 8 fins. The fins are of constant cross area and are 8mm wide and 3mm thick. For this study, filling ratios of 20, 50, and 100% were considered. In which the highest efficiencies were presented at 100%. Different water flow rates were analyzed for cooling the condenser, which were 20, 40, and 60 LPH. In which 60 LPH was the most efficient flow rate, for which it was used as a constant parameter in subsequent tests. Input powers between 50 and 150 W were used.

The thermal analysis is presented through graphs of the following thermal variables:

Temperature distribution, thermal efficiency (η), and thermal resistance (R).

Keywords:

- **NANOFLUIDS**
- **THERMAL EFFICIENCY**
- **FILL RATIO**
- **THERMOSYPHON**