

摘要

本研究以可視化的實驗方法探討平板熱管之蒸發熱阻。本研究將利用銅網作為毛細結構，以去離子水做為工作流體，且直接測量熱管內工作流體溫度，並配合觀察熱管內部物理現象，探討蒸發熱阻值與熱傳機制之關聯。實驗工作針對由不同網目大小組合但總厚度固定為0.4mm之毛細蒸發結構進行觀察與量測，結果顯示，在操作的平板熱管中蒸發區均無沸騰發生。推其原因是，厚度薄的燒結銅網毛細結構在低壓環境中蒸發區底板壁面的過熱度不大，未能啟動核沸騰，所以熱傳機制以蒸發為主。毛細極限為影響平板熱管熱負載範圍的重要因素，毛細極限發生前，蒸發熱阻隨著輸入瓦數上升而下降，毛細極限發生後，由於部分乾化發生使得熱傳率降低，導致蒸發熱阻增加。此外，孔隙較小的毛細結構在中高瓦數運作下有比較高的熱傳率且能將高熱傳率的狀況維持一段時間，比較不容易出現局部乾化的現象。