

旋轉二相環路熱虹吸板熱傳性能研究

張始偉*、蔡瑋玲

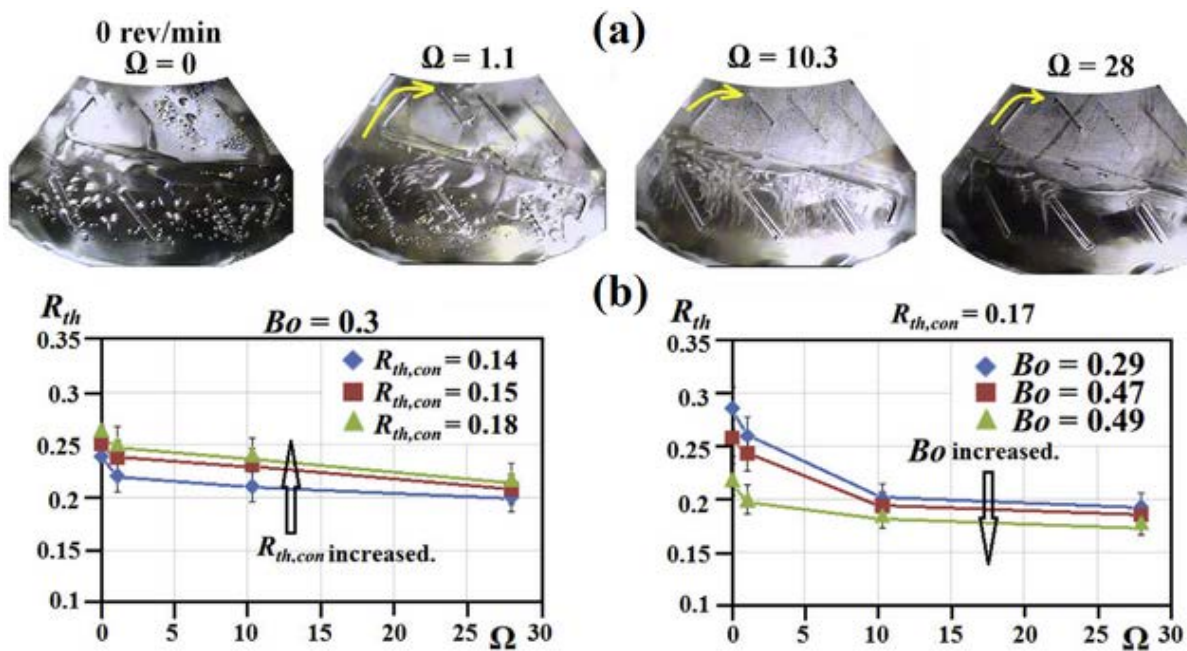
國立成功大學系統及船舶機電學系

swchang@mail.ncku.edu.tw

Int. J. Thermal Sciences, Volume 112, 270-288 (2017)

馬

達轉子散熱為發展高功率密度馬達之關鍵技術。冷卻流體於旋轉流道中流動，同時受到科氏力及離心浮力作用，影響紊流特徵、流場結構及汽液相介面流態，進而改變其熱傳性能。實驗量測高轉速之負壓沸騰狀態及熱傳係數十分困難。圖一(a)顯示負壓汽液熱虹吸板於靜止及轉動狀態之沸騰現象。隨著轉速增加，沸騰狀態自汽包流態(slug flow)發展成微型核沸騰流態(nucleate boiling flow)，對應之負壓汽液熱虹吸板總熱阻如圖一(b)所示，隨無因次旋轉數(Ω)提高而下降，證明負壓汽液換熱裝置，適用於無冷卻能耗之馬達轉子散熱。



圖一、(a)負壓汽液熱虹吸板於靜止及轉動狀態之沸騰現象
(b)總熱阻隨無因次旋轉數(Ω)增加而變化之情形。