



2010台北國際自動化科技大展

產學合作成果發表

專案/研究主題 均熱板製程開發之研究

學校系所 國立台北科技大學 製造科技研究所

計畫主持人 蘇程裕 教授

合作夥伴 邁科科技股份有限公司

計畫重點 本研究擬利用兩相熱傳原理，改善冷凝區微結構，分析微結構製程參數探討對均熱板性能的影響。首先分別使用機械加工溝槽、噴砂、噴鋅(銅)等表面粗化方式用於均熱板冷凝區，並探討微結構性能參數(表面形貌、粗糙度、潤濕性)之關係，藉由研究結果選擇製作均熱板冷凝微結構，並對均熱板性能(熱阻)進行分析量測。

文中於均熱板的熱阻探討中發現潤濕性對微結構有相關影響，疏水性的表面熱阻低於親水性表面與具吸付流體的網目結構，且對於冷凝區無毛細結構並不影響均熱板的使用角度。

效益/特色 本研究可利用較簡單、省時的噴塗與噴砂方式，製作冷凝區之毛細構造，使用自動化製程達到比傳統燒結方式更省成本的目的。以不同參數製作均熱板冷凝區內部毛細結構，針對毛細結構性質(表面形貌、粗糙度、潤濕性)進行探討，進而對均熱板進行熱阻量測。研究結果顯示，溝槽疏通流體與噴砂粗化並未到達取代銅網微結構的效能標準，但是發現冷凝表面的潤濕性好壞對冷凝的熱阻有所相關，潤濕性差(疏水性)而形成的珠狀冷凝使得部分表面不會被流體覆蓋，蒸汽可直接與熱傳導較好的銅基材接觸，降低了熱阻。在製成均熱板的性能部份，熱阻的表現整體來看噴鋅微結構表現最佳，最低熱阻僅 $0.078^{\circ}\text{C}/\text{W}$ ，最低總熱阻也只有 $0.178^{\circ}\text{C}/\text{W}$ ，且在任何角度下皆有良好的性能表現，證明能以自動化噴塗與噴砂製程取代以人力放置燒結方式。

教授專長 1.奈米結構材料製程、2.表面工程、3.軟硬鋅技術、4.半導體製程關鍵零組件開發

系統架構

