

林震銘 教授

雷射精密工程實驗室 主持人

學歷：

B.S., National Cheng Kung University

M.S., University of Michigan

Ph.D., University of Liverpool

研究興趣：

Laser Assisted Nano Fabrication Processing

Laser Optical System Design

Laser Material Processing

Precision Engineering

聯絡方式

06-275-7575 ext.62183

linjem@mail.ncku.edu.tw

<http://myweb.ncku.edu.tw/~linjem/laserlab/>

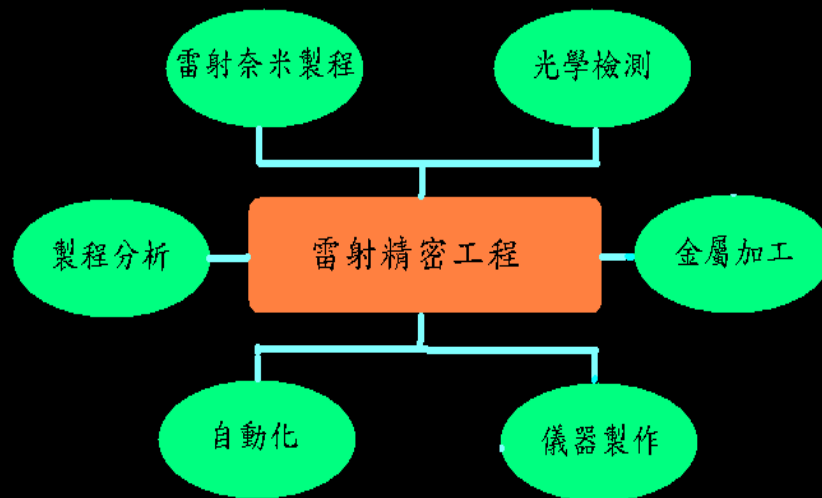


雷射加工簡介及應用領域

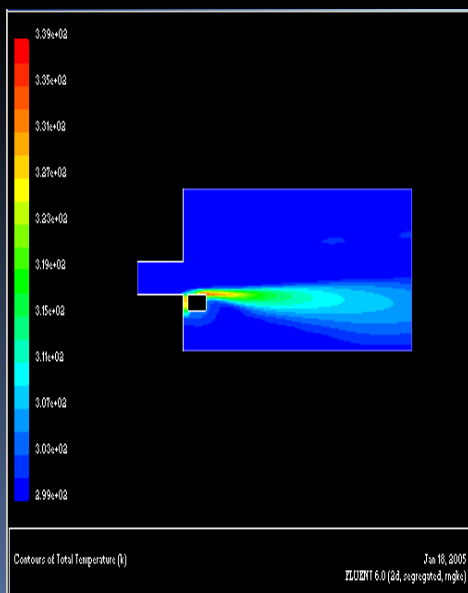
雷射是一種人造光源(多為不可見光)，近50年來雷射加工已廣泛用於各種材料之熱處理、切割、熔接、成型披覆等方面，可應用於機械製造系統及自動化加工，在航太、汽車、醫療及半導體、光電產業使用極為廣泛，有鑒於雷射的諸多優點以及其重要性，國外諸多研究單位也積極投入相關技術的研發。



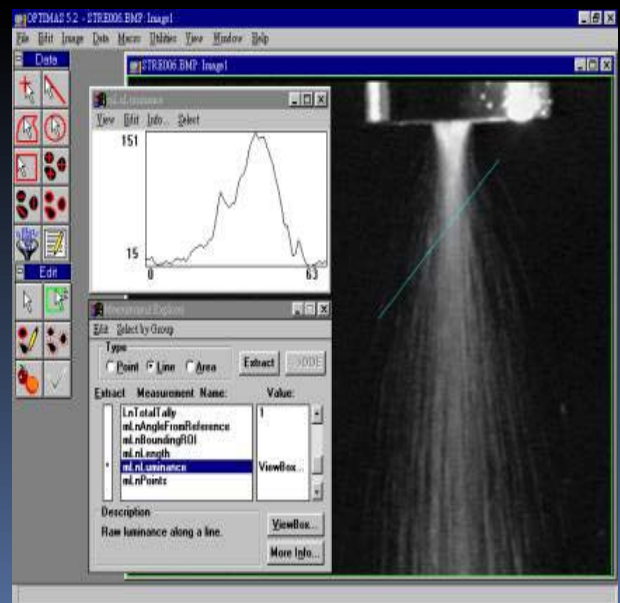
研究領域



流場分析

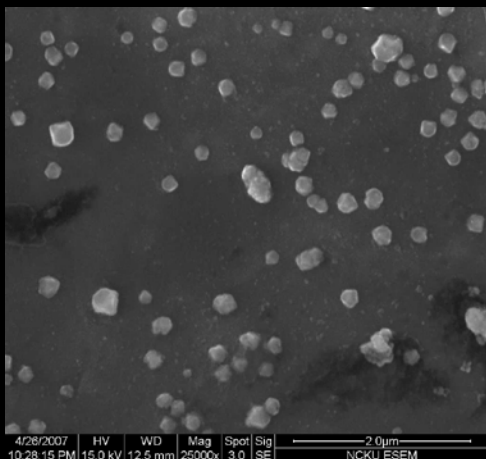


影像分析



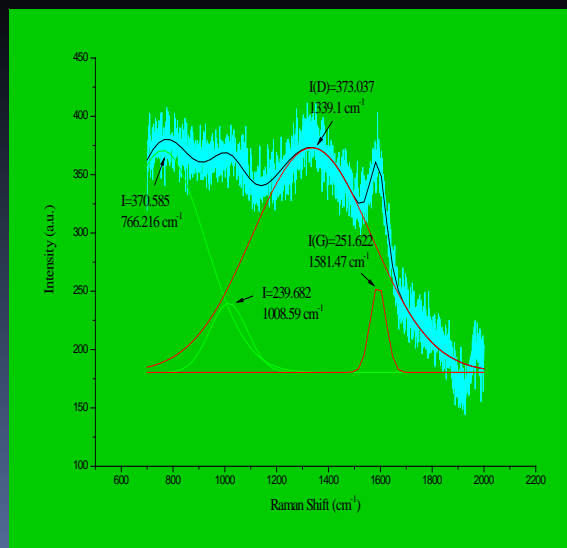
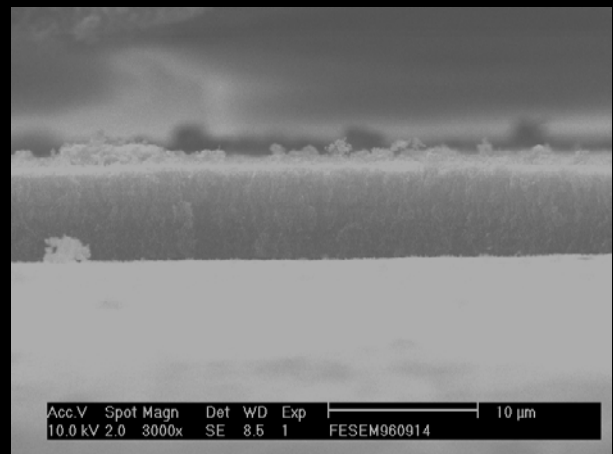
雷射震波蒸發法生成奈米粒子

利用雷射加熱材料，並以氣流冷卻，可製造奈米粒子。對於本製程之雷射熔蝕、電漿效應和氣體流場特性對氣體凝結等相關現象進行一系列的微觀數值分析及巨觀之實驗量測，以期能獲得較小的粒徑及較窄的粒徑分佈。同時應用分子動力學方法模擬雷射熔蝕生成金屬粉末的微觀機制。利用選取適當的勢能函數模擬原子間的交互作用現象，且模擬的時間與實際製程的加工時間一致，其物理機制將接近實際製程。

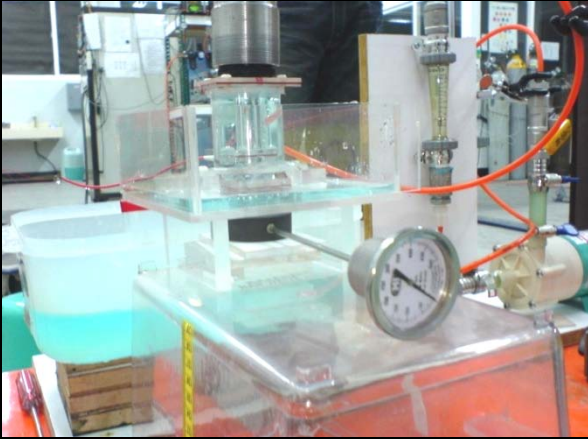


雷射切割液晶面板和矽晶圓技術

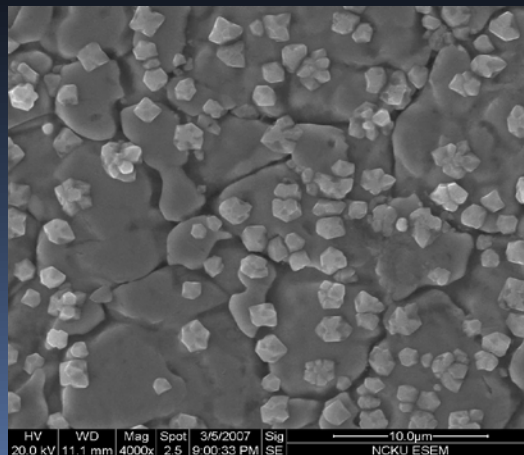
本研究是運用雷射來作為切削工具，實驗上藉由雷射線熱源照射玻璃表面，由於溫度梯度效應而產生不同之應力狀態，使得玻璃達到劈裂條件，並且藉由熱應力的產生使得玻璃產生切削裂紋。然後藉由改變線熱源之角度而觀察其加工狀態，並觀察表面裂紋之走向。



雷射震波和雷射剝離技術



本研究目的是探討短脈衝雷射引發震波造成金屬鍍膜破裂之作用機制，對於不同雷射震波機制於脆性底材產生之彈性波傳遞與金屬鍍膜和底材介面間作用力進行分析。在數值模擬分析方面，使用熱機非耦合與單純力學模式模擬不同雷射震波機制造成的彈-塑性波傳遞現象，並對於底材彈性波造成金屬薄膜殘留應力產生之現象進行探討。於實驗方面，使用壓電陶瓷量測雷射震波引發之金屬薄膜彈性波回彈現象，對於底材與薄膜間之作用力有更深入的了解。



雷射披覆製程

雷射披覆技術其基本原理是利用雷射光之熱效應作用於工件表面同時並覆蓋金屬粉末。藉由高溫融化產生冶金變化，而達到表面熔融披覆之目的。其主要應用是將一般金屬表面披覆一層耐磨耗及抗腐蝕金屬材料。藉由新式同軸噴嘴的設計，不僅可進行工件之修補，並可達成三維金屬快速原型件之製作。雷射披覆之重要製程參數，包括粉末尺寸分佈、粉末輸送壓力、流量、溫度、間距、及披覆路徑等，不僅影響披覆品質，且製程引致的殘留加工應力更會影響披覆件的精度及使用壽命，因此相關研究甚為重要。

