

專案 / 研究主題：

要長哪裡就長哪裡 – 新穎的鑽石膜選區成長技術

計畫主持人：林啓瑞 院長兼教授，蘇春熾 教授

合作夥伴：學校/國立台北科技大學 製造科技所
企業/

計畫重點：

鑽石工業上之應用

以其超群之機械性質來保護基材。

(a) 工具：可增加工具之使用壽命，且鑽石之熱傳導性高，將有助於散熱。

(b) 鏡片：能在不影響其透光性的狀況下，達到強化鏡面，令不被刮傷。

(c) 感測器：因為鑽石膜極佳的機械性質、透光、高散熱、抗輻射傷害，是極佳電子元件保護層。

鑽石能研磨其他刀具材料，如工具鋼、碳化鎢，可以應用於製造手術刀，工業切割用刀等。且鑽石硬度極高，可用來研磨高硬度的材料，使之變形。

場發射元件：由於鑽石具有負電子親和力，鑽石也被應用在微機電材料上，如陰極場發射元件。

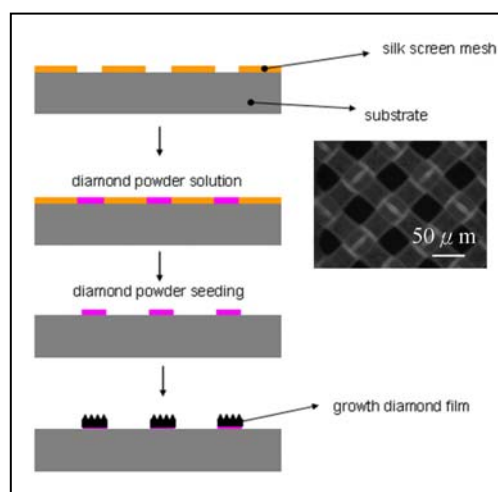
生醫材料：由於鑽石極疏水，因此細菌無法在上面滋生。

半導體電子元件：由於其較大的能隙，同矽半導體相比，即使在高出五倍的溫度下，鑽石半導仍然可以正常工作，並且運行速度是矽半導體的 三倍，可以認為是“最理想的半導體”。

效益 / 特色：

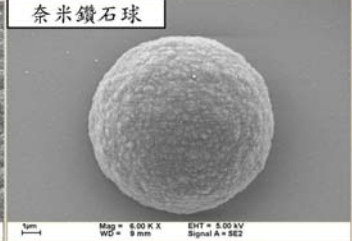
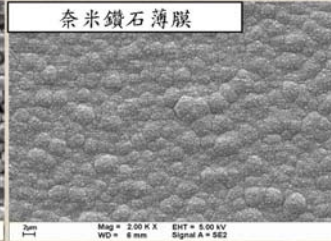
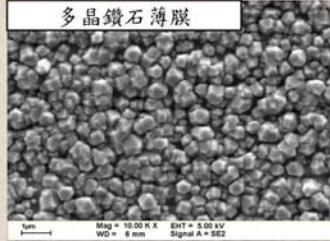
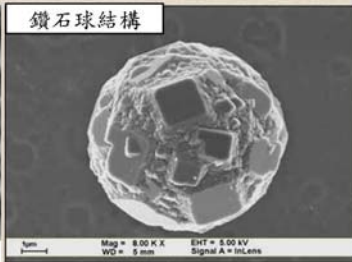
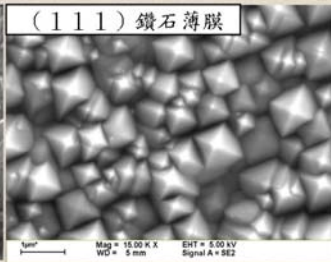
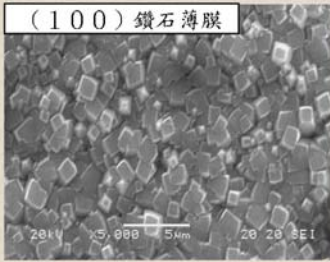
本研究利用網印法將鑽石晶種印製成圖案於基材上，再置入微波電漿束化學氣相沉積系統合成出選區鑽石膜。此方式不僅簡單快速，更能大幅降低成本，預期未來可應用在電子元件上與刀具選區披覆鑽石膜方面。

教授專長：機電整合設計、電子手工具設計、RF（非晶形鑽石鍍膜）、DC 濺鍍（金屬鍍膜）、CVD（鑽石薄膜被覆）、球墨鑄鐵鑄造、鑄鐵之熱分析技術、場效發射平面顯示器研發、電漿表面改質、生醫材料

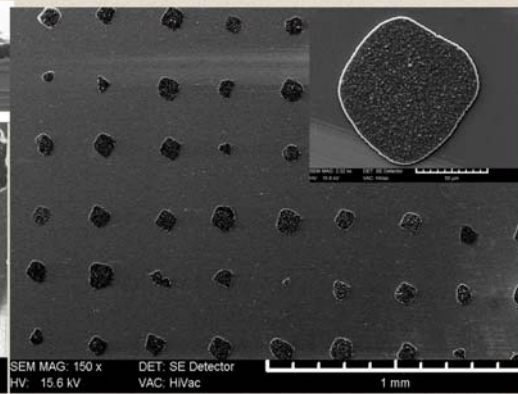
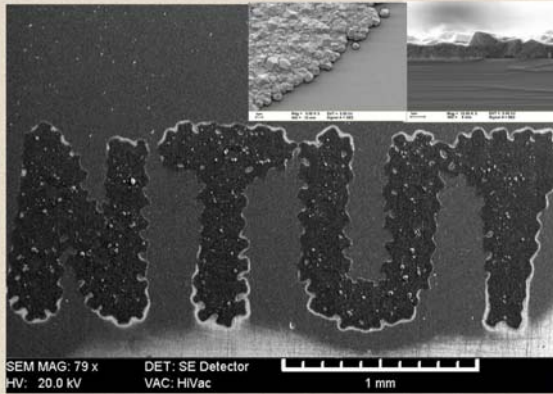


本研究之雷射切割斷面照片

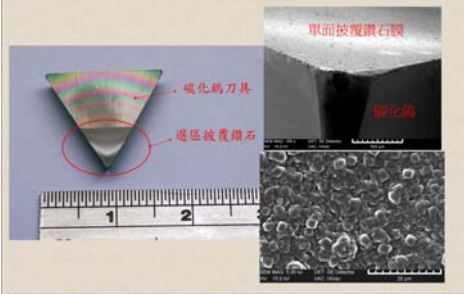
不同型式鑽石膜



選區成長微晶鑽石膜



碳化鎢刀具選區披鍍鑽石薄膜



選區成長微晶鑽石膜

