

以感應耦合電漿製備奈米尺度圖樣化藍寶石基板之研究
黃書瑋, 張峻銘, 楊錦添, 陳世偉, 馬廣仁, 簡錫新, 蔣東堯

機械工程學系

工學院

hhchien@chu.edu.tw

摘要

本研究利用奈米球微影配合感應耦合電漿蝕刻技術，成功地製作出奈米等級的藍寶石孔洞陣列結構，後續可應用於成長氮化鎵薄膜磊晶，以降低膜層缺陷密度，增進發光效率。本實驗以旋轉塗佈法在藍寶石基材上塗佈單層聚苯乙烯奈米球，接著使用氧電漿處理並控制蝕刻時間，達到縮小奈米球直徑，以製作出奈米球陣列，此陣列將作為轉印圖樣的模板；接續利用電子槍鍍膜在模板上鍍製一層100nm 的鉻金屬薄膜，以蝕刻液搭配超音波震洗可將奈米球去除，只留下由模板轉印的鉻金屬圖樣；再以氯系電漿蝕刻基材，藉由調整氣體混合比例以及感應耦合電漿蝕刻參數進行蝕刻，結果得到直徑400nm，深度200nm 的藍寶石圓洞陣列結構。

關鍵字：感應耦合電漿、奈米球微影、藍寶石圓洞陣列結構