

|                      |  |
|----------------------|--|
| 記錄<br>編號             | 6434   |
| 狀態                   | NC094FJU00198016   |
| 助教<br>查核             |  |
| 索書<br>號              |  |
| 學校<br>名稱             | 輔仁大學   |
| 系所<br>名稱             | 物理學系   |
| 舊系<br>所名<br>稱        |  |
| 學號                   | 493326099  |
| 研究<br>生(中)           | 張高榮  |
| 研究<br>生(英)           | Kao-Jung Chang   |
| 論文<br>名稱<br>(中)      | 研究以垂直及傾斜入射光線監控真空鍍膜的光學多層膜成長   |
| 論文<br>名稱<br>(英)      | Study of deposition of optical multi-films with vertical and oblique incidence monitoring system |
| 其他<br>題名             |  |
| 指導<br>教授<br>(中)      | 徐進成 教授   |
| 指導<br>教授<br>(英)      | Jin-Cherng Hsu   |
| 校內<br>全文<br>開放<br>日期 | 不公開  |
| 校外<br>全文             | 不公開  |

|           |  |
|-----------|--|
| 開放日期      |  |
| 全文不開放理由   |  |
| 電子全文送交國圖. | 同意   |
| 國圖全文開放日期. | 2006.08.03   |
| 檔案說明      | 電子全文   |
| 電子全文      | 01   |
| 學位類別      | 碩士   |
| 畢業學年度     | 94   |
| 出版年       |  |
| 語文別       | 中文   |
| 關鍵字(中)    | 光學監控系統 垂直光學監控 斜向光學監控 設計波長 自我補償 離子源助鍍   |
| 關鍵字(英)    | optical monitoring system vertical optical monitoring oblique optical monitoring reference wavelength self-compensation ion-assisted deposition (IAD)  |
| 摘要(中)     | 中文摘要 光學監控系統是鍍製多層膜時，最常用的監控方法。一般真空系統中的光學監控系統大都是以垂直入射的光線做穿透式或反射式的光學監控。然而，部份多層膜是設計為光線傾斜入射時使用。而垂直光學監控並無法針對斜向入射多層膜的設計波長做直接監控，必須經過計算修正監控波長後才能做監控，這樣已經失去了光學監控對設計波長做直接監控的優點。本論文在垂直光學監控系統中，再加一道傾斜入射的光線做斜向入射的反射式光學監控，對多層膜的設計波長做直接監控，以及修正設計波長做垂直監控。選擇兩個多層膜：窄帶濾光片、截止濾光片，以斜向監控與垂直監控做製鍍。從兩種監控方法模擬的導納圖、光 |

|                   |   |
|-------------------|---|
|                   | <p>譜圖以及實驗的光譜圖中，發現斜向光學監控，對於整體膜層監控的準確性和光學監控自我補償的特性都比垂直監控好，且膜層數愈多時，斜向光學監控的優勢愈明顯。最後對於實驗的光譜圖，因為水氣的吸收而往長波飄移問題，使用離子源助鍍做改善。發現使用離子源助鍍後的確能夠減少水氣的吸收，減少光譜圖的飄移。</p>  |
| <p>摘要<br/>(英)</p> | <p>Abstract Optical monitor system is often used to monitor optical multi-layers coating by measuring the transmittance or reflectance of light at vertical incidence in vacuum system. However, some optical monitors are designed to use oblique incident light. Since the vertical incident light can't be directly used to monitor the reference wavelength designed for the thin film and hence the monitoring wavelength has to be corrected before monitoring. However, this wavelength correction to the designed wavelength minimizes the advantage of direct-monitoring in optical monitoring system. In this study, other than vertical incident light an oblique incident optical monitoring with reflectance is added to monitor the designed wavelength. Moreover, the corrected reference wavelength for the multi-layers is still used at vertical optical monitoring. Two kinds of multi-layers designs, band-pass filter and edge filter, are chosen as instances in this study. It was found that the oblique monitoring is better than that in vertical monitoring according to the simulated admittance, simulated spectrum and experimental spectrum, due to the accuracy of self-compensation in all optical coating monitoring processes. Furthermore, the more deposited layers, the better the oblique monitoring. Finally, the spectrum shift decreases with ion-assisted deposition (IAD) used in experiments, because of the decrease in water vapor absorption.</p> |
| <p>論文<br/>目次</p>  | <p>中文摘要 英文摘要 致謝 目錄 圖目錄 表目錄 第一章 緒論 第二章 基本理論 2.1 監控的基本理論 2.2 單層膜的透射與反射 2.3 多層膜的透射與反射 2.4 非相干性的反射與透射的示意圖 2.5 光學監控法 2.6 斜向入射薄膜 2.7 ZnS 的材料特性 2.8 MgF2 的材料特性 第三章 實驗儀器 3.1 系統架構 3.1.1 真空系統 3.1.2 熱電阻加熱裝置 3.1.3 石英監控器 3.1.4 離子源輔助系統 3.2 量測儀器 3.2.1 橢圓偏振儀 3.2.2 Varian Cary 5E 光譜儀 3.2.3 包絡法 3.2.4 PE-2000 型 FT-IR 紅外線光譜儀 第四章 光學監控系統及架設 4.1 儀器之架設 4.2 監控點的選擇 第五章 模擬和實驗的結果與討論 5.1 ZnS 及 MgF2 單層膜 5.1.1 ZnS 單層膜 5.1.2 MgF2 單層膜 5.2 全介電質窄帶濾光片 5.2.1 (HL)2H2LH(LH)2 多層膜 5.2.2 (HL)3H2LH(LH)3 多層膜 5.2.3 以監控片製鍍(HL)3H2LH(LH)3 多層膜 5.2.4 離子源輔助製鍍(HL)2H2LH(LH)2 多層膜 5.3 干涉型截止濾光片 5.3.1 (HL)50.5H 多層膜 5.3.2 (HL)50.5H 多層膜(延長時間) 5.3.3 (0.5H L 0.5H)5 多層膜(使用監控片) 第六章 結論 參考文獻</p>  |
| <p>參考<br/>文獻</p>  | <p>參考文獻 [1] 李正中, 薄膜光學與鍍膜技術 (藝軒圖書出版社, 台北市, 2004). [2] H.A. Macleod, "Monitoring of optical coatings", Appl. Opt. 20, 82-89 (1981). [3] C. Spataru, D. Teillet-Billy, J.P. Gauyacq, P. Test?, and J.P.</p>  |

|                |   |
|----------------|---|
|                | <p>Chabrerie, “Ion-assisted electron emission from a cathode in an electric arc” , Journal of Physics D: Appl. Phys. 30, 1135-1145 (1997). [4] 陳進賢, “end-Hall 離子源輔助熱蒸鍍 MgF<sub>2</sub> 之研究” , 私立輔仁大學物理系碩士論文, 19-29 (2004). [5] 顧培夫, 薄膜技術 (浙江大學出版社, 杭州, 1990). [6] 廖博輝, “自製直流濺鍍機鍍製透明導電膜於大型有機塑料上” , 私立輔仁大學物理系碩士論文, 49-50 (2003). [7] 陳進賢, “end-Hal 離子源輔助熱蒸鍍 MgF<sub>2</sub> 之研究” , 私立輔仁大學物理系碩士論文, 27-30 (2004). [8] 黃惠鈺, “以紅外光反射光譜來研究低矽鈣鋁矽氧化物玻璃之結構” , 私立輔仁大學物理系碩士論文, 21-26 (2003). [9] H.A. Macleod and E. Pelletier, “Error compensation mechanisms in some thin film monitoring systems” , Opt. Acta 24, 907-930 (1977). [10] B. Bobbs and J. Earl Rudisill, “Optical monitoring of non-quarter wave film thicknesses using a turning point method” , Appl. Opt. 26, 3136-3139 (1987). [11] F. Chen, H. Lu, Z. H. Chen, and T. Zhao, “Optical real-time monitoring of the laser molecular-beam epitaxial growth of perovskite oxide thin film by an oblique-incidence reflectance technique” , J. Opt. Soc. Am. B 18, 1031-1035 (2001). [12] Ronald R. Willey, “Optical thickness monitoring sensitivity improvement using graphical methods” , Appl. Opt. 26, 729 (1987). [13] 黃怡凱, “垂直監控及傾斜入射光之光學監控系統實作探討” , 私立輔仁大學物理系碩士論文, 69-71 (2006). [14] 黃怡凱, “垂直監控及傾斜入射光之光學監控系統實作探討” , 私立輔仁大學物理系碩士論文, 72-74 (2006). [15] M. Ghezzi, “Method for calibrating the analyser and the polarizer in an ellipsometer” , Journal of Physics D: Appl. Phys. 2, 1145-1483 (1969). [16] G. Atanassov, R. Thielsch, and G. Popov, “Optical properties of TiO<sub>2</sub> , Y<sub>2</sub>O<sub>3</sub> , CeO<sub>2</sub> thin films deposited by electron beam evaporation” , Thin Solid Film 233, 288-292 (1993). [17] B. Schmitt, J.P. Borgogno, G. Albrand, and E. Pelletier, “In situ and air index measurements : influence of the deposition parameters on the shift of TiO<sub>2</sub>/SiO<sub>2</sub> Fabry-Perot filters” , Appl. Opt. 25, 3909-3915 (1986).</p> |
| 論文<br>頁數       | 85  |
| 附註             |   |
| 全文<br>點閱<br>次數 |   |
| 資料<br>建置<br>時間 |   |
| 轉檔<br>日期       |   |
| 全文<br>檔存<br>取記 |   |

|          |  |
|----------|--|
| 錄        |  |
| 異動<br>記錄 | M admin Y2008.M7.D3 23:18 61.59.161.35 |