

研究生:	薛景發
研究生(英文姓名):	Ching-Fa Hsueh
論文名稱:	次世代塑膠基板平面顯示器之基板逸氣研究
英文論文名稱:	A Study on the Substrate Outgassing of Flat Panel Display made with Next Genera
指導教授:	鄭鴻斌
學位類別:	碩士
校院名稱:	國立臺北科技大學
系所名稱:	冷凍空調工程系所
學號:	93458033
學年度:	94
論文頁數:	118
關鍵詞:	真空逸氣；塑膠基板；氣壓增建法
英文關鍵詞:	vacuum outgassing ; plastic substrate ; build up method
被引用次數:	0

[摘要]

塑膠平面顯示器之基本構造與傳統玻璃平面顯示器並沒有太大差異，僅將上下兩層的玻璃基板改由具有高透明度、型化且具可撓曲性之顯示面板。但在TFT-LCD或OLED的相關製程中，製程溫度高且通常在真空狀態下進行，塑膠氣對相關製程影響甚大，進而影響產品的良率。

本研究所設計的真空逸氣測試系統採用冷凍真空幫浦作為排氣幫浦，並利用一石英燈進行塑膠基板的加熱及溫度控制來分析塑膠基板在真空中的逸氣率，此外並使用傳統的玻璃基板進行上述實驗，以作為比對的參考。實驗所測試的由實驗結果發現，PMMA基板的單位逸氣率最大；塑膠基板所塗佈的硬化層對逸氣率有決定降低或上升的影響；而生嚴重變形；PET基板在高溫下(80℃以上)，具有低逸氣率的優異特性。

[英文摘要]

The basic structure of plastic flat panel display is not much different from that of traditional glass display, except that it is transparent, highly heat-resistant, and easily processed plastic substrate. The plastic display is lightweight, thin, and easy to process. In the production process, the production temperature is high and the process is carried in vacuum environment. There is a significant impact on the production process, which affects the quality significantly.

The vacuum outgassing testing system design by this study uses cryopump as the exhaust pump, and quartz lamp for heating plastic substrate. The heating temperatures are 25, 50, 75 and 100℃, and build up method is used to analyze the outgassing rate in vacuum environment. Also, the test was conducted on the glass substrate for comparison. The plastic substrates used in this study are PMMA, PET and PC. The results showed that the unit outgassing rate of PMMA substrate is the largest; the harden layer coated on the substrate affects the outgassing rate; PC substrate shows the best heat-resistance; PMMA substrate shows serious deformation and high outgassing rate under high temperature (over 80℃).

[論文目次]

摘 要 i
ABSTRACT ii
誌 謝 iv
目 錄 v
表目錄 vii
圖目錄 ix
第一章 緒論 1
1.1 前言 1
1.2 研究目的 2
1.3 文獻回顧 3
第二章 理論基礎 5
2.1表面氣體吸附對真空技術的影響 5
2.2熱過程導致的氣體放出 6

2.2.1表面脫附	7
2.2.2擴散作用	8
2.2.3氣體放出率的測量方法	8
2.3影響氣體逸氣率的因素	11
2.3.1烘烤溫度	11
2.3.2材料性質	13
2.3.3表面處理方法	14
2.3.4導入氣體的乾燥度	16
2.3.5表面粗糙度	16
第三章 基板特性與種類	19
3.1基板特性	19
3.2基板種類	24
3.3表面硬化層(HC)	28
第四章 實驗設備	29
第五章 實驗流程與規劃	47
5.1實驗流程	47
5.2實驗規畫	52
5.3實驗計算模式	55
第六章 實驗結果與討論	57
6.1 背景實驗	57
6.2PC基板	59
6.3 PC+HC基板	61
6.4 PMMA基板	63
6.5 PMMA+HC基板	64
6.6 Glass基板	66
6.7 PET基板	68
6.8 綜合分析	70
第七章 結論與建議	116
7.1 結論	116
參考文獻	117

[參考文獻]

- [1]Katsuo Murata, Saori Ogawa, Etsuko Watanabe, Yukie Hayashi, Shinsuke Yamashita, 1997, “FT-IR measu (methyl methacrylate) ” ,Vibratiional Spectroscopy, vol(13), pp235-240.
- [2]A. Hollander, J. Behnisch, 1998, “Vacuum-ultraviolet photolysis of polymers” , Surface and Technology, vol
- [3]Michio Minato, Yoshio Itoh, 1996, “A comparison between the outgassing process of a titanium chamber an
- [4]Douglas B. Rapp and James E. Shelby, 2004, “Photo-induced hydrogen outgassing of glass ” Journal of N
- [5]J. R. J. Bennett , S. Hughes , R. J. Elsey and T. P. Parry, 2004, “Outgassing from stainless steel and the eff pp149-153.
- [6]A.G. Peressadko, R. A. Nevshupa and E. A. Deulin, 2002, “Mechanically stimulated outgassing from ball be pp 451-456.
- [7]Christopher C. Tournour and James E. Shelby, 2004, “Inert gas solubility in binary germania – silica glasses pp209-pp214.
- [8]Theodore T. Moore, Shilpa Damle, P. Jason Williams and William J. Koros, 2004, “Characterization of low p materials; design and operation considerations ” , Journal of Membrane Science, Volume 245, Issues 1-2, pp2:
- [9]丁南宏等人，2001， ” 真空技術與應用” ，初版，行政院國家科學委員會精密儀器發展中心，第567~595頁。
- [10]田宏隆， ” OLED用可撓式塑膠基材技術與現況” ，電子與材料雜誌，第21期，第50~58頁。
- [11]謝添壽、古俊能、曾美榕、呂伯彥， ” 可撓式有機發光二極體顯示器技術與發展” ，電子與材料雜誌，第2:
- [12]田宏隆， ” 平面顯示器用可撓式塑膠基材技術與應用” ，工業材料雜誌，第195期，第156~162頁。
- [13]丁南宏等人，2001， ” 真空技術與應用” ，初版，行政院國家科學委員會精密儀器發展中心，第45~69頁。