

應用於噴墨頭元件之微射出成型研究

黃志?、鄭江河

E-mail: 9419884@mail.dyu.edu.tw

摘要

本文針對噴墨頭零件中的噴嘴薄片應用微射出成型技術進行研究；以微射出成型技術為主體，探討如何製作出精確微結構特徵、尺寸偏差量小且薄殼厚度之微噴頭零組件，以期能達成如設計一般的微小零組件供組合。研究方式為利用射出成型模具，進行微射出成型實驗，探討其微結構的成型特性，模仁微結構之製作採用微放電加工製作；並應用模流分析軟體探討噴嘴薄片澆口處、中心薄殼處、結束處之成型收縮影響。實驗材料採用聚碳酸酯（PC），利用田口實驗進行規劃，選定熔膠溫度、模具溫度、保壓壓力、保壓時間、和射出速度五個成型因子，進行模流分析，找出影響薄殼收縮的最重要因子。並且配合單變數實驗規劃，量測實際射出成型品微結構尺寸與模仁尺寸作比對。

關鍵詞：噴墨頭，噴嘴薄片，微射出成型，成型收縮

目錄

第一章 緒論	1.1 噴墨印表頭.....	1.2 研究動機	1.3 射出成型
	5	7	4
	1.4 微量射出成型	第二章 研究方法與文獻回顧	2.1 研究方法
	12	2.2 塑膠噴嘴薄片的收縮現象	2.3 影響收縮變形的製程參數
	14	2.4 文獻回顧	2.4.1 射出成型原理方面.....
	16	2.4.1 射出成型原理方面.....	2.4.2 微射出成型參數方面.....
	17	第三章 實驗製程	3.1 實驗規劃
	17	3.1.1 田口法的簡介.....	3.1.2 田口法的應用.....
	26	3.1.2 田口法的應用.....	3.1.3 田口法控制因子的選定.....
	28	3.1.3 田口法控制因子的選定.....	3.1.4 單變數實驗.....
	28	3.2 模流分析.....	3.2 模流分析.....
	28	3.3 射出成型製程.....	3.3 射出成型製程.....
	29	3.3.1 模具設計.....	3.3.1 模具設計.....
	29	3.3.2 模座的設定.....	3.3.2 模座的設定.....
	30	3.3.3 模仁的製作.....	3.3.3 模仁的製作.....
	30	3.3.4 塑料之選擇.....	3.3.4 塑料之選擇.....
	31	3.3.5 實驗設備.....	3.3.5 實驗設備.....
	32	3.3.6 射出實驗.....	3.3.6 射出實驗.....
	33	第四章 實驗結果分析	4.1 噴嘴薄片成型收縮研究.....
	49	4.2 噴嘴薄片微結構之成型性研究	4.2 噴嘴薄片微結構之成型性研究
	51	4.2.1 模具溫度對成型性的影響.....	4.2.1 模具溫度對成型性的影響.....
	51	4.2.1 射出速度對成型性的影響	4.2.1 保壓壓力對成型性的影響.....
	52	4.2.1 保壓壓力對成型性的影響.....	第五章 結論
	52	5.1 結論.....	5.1 結論.....
	88	5.2 未來展望	5.2 未來展望
	88	參考文獻	參考文獻

參考文獻

- [1] 陳錦泰，“噴墨頭驅動技術研討會”，電子工業委員會，計畫編號00-11-10，2000
- [2] 葉吉田，“噴墨列印技術在電子工業之應用”，電子與材料，第二期，52-55，1999
- [3] 張棋榕，“以噴墨方法製作彩色濾光片的利基與挑戰”，化工資訊月刊，2001
- [4] 呂志平、周柏甫、胡紀平，“應用熱氣泡式噴墨法開發PLED 全彩顯示器之製程技術”，工業材料雜誌，第194期，140-146，1993
- [5] D. Wallace, H.J. Trost and U. Eichenlaub, "Multi-fluid Ink-Jet Array for Manufacturing of Chip-Based Microarray Systems", Second International Conference on Microreaction Technology, March, 1998.
- [6] T. Goldmann and J. S. Gonzalez, "DNA-Printing: Utilization of a Standard Inkjet Printer for the Transfer of Nucleic Acids to Solid Supports", J. Biochem. Biophys. Methods 42, 105-110, 2000.
- [7] D. SimT. Ono and M. Esashi, "Development of ink-jet head for DNA," T.IEE Japan, Vol.121 C, NO 9, 2001
- [8] T. Laurell, L. Wallman and J. Nilsson, "Design and development of a silicon micro fabrication flow-through dispenser for on-line picolitre sample handling," J. Micromesh. Microeng. 9, 369-376, 1999.
- [9] D. Wallac, "Ink-jet based fluid microdispensing in biochemical applications", Lab. Automation News 1 (5), 6-9, 1996.
- [10] A.V. Lemmo, J.T. Fisher, H. M. Geysen and D. J. Rose, "Characterization of an inkjet chemical microdispenser for combinatorial library synthesis", Anal. Chem. 69, 543-541, 1997.
- [11] J. Nilsson and P. Szecsi, "A flow-through microsampling device applied to an ion exchange chromatography system," Journal of Biochem. Biophys. Methods 27, 181-190, 1993.
- [12] S. P. Swierkowski, "Micromachined chemical jet dispenser", U.S Patent. No.5877580. 1999.
- [13] <http://itriex1.itri.org.tw/itriap/broad.nsf/>
- [14] 肯特，“噴墨式和熱列印式印表機技術概況”，新電子，第191期，2002
- [15] 張榮語，“射出成型模具設計-模具設計”，高立圖書有限公司，1995
- [16] 張榮語，“射出成型模具設計-操作實務”，高立圖書有限公司，1995
- [17] C. Kukla, H. Loibl, H. Detter, "Micro-Injection moulding – the aims of a project partnership" Kunststoffe Plast Europe,

pp.1331-1336, Sep 1998 [18] 陳宗聖, “利用電鑄技術製作壓電微噴頭之微小零件”, 大葉大學機械工程研究所, 碩士論文, 2004 [19] 鄭江河.胡榮章.葉東昇.林烜鵬, “壓電式噴墨頭及其製造方法”, 中華民國專利公報, 568837, 2004 [20] 科盛科技, “CAE 模流分析技術入門與應用”, 全華科技圖書股份有限公司, 2002 [21] 張榮語, “射出成型模具設計-材料特性”, 高立圖書有限公司, 1995 [22] P.G.Tait, “Phys.”, Chem., 2, 1, 1888 [23] Hward W. Cox and Charles C. Mentzer, “Injection Molding: The Effect of Filling Time on Properties,” Polym. Eng. And Sci. Vol.26, No.7, pp.488-498., 1986 [24] K. Gissing, K. Knappe, Leoben, “Optimum Holding Pressure Profile During Injection Molding of Thermoplastic”, KunstStoffe 77, pp.15., 1987 [25] J. Menzes, T. Schmidt and G. Postch, “Shrinkage Calculation Programs Improve Molding Quality”, Modern Plastics International, pp.68-71., 1987 [26] 曾世昌, “微射出成型技術於微機電系統之應用與研究”, 國科會研究成果報告, 1997, 7月 [27] 施垂廷, “微射出成型技術於微機電系統之應用與研究”, 雲林科技大學, 碩士論文, 1998 [28] 張金錄, “高深寬比射出成型之技術研究”, 雲林科技大學 機械工程研究所, 碩士論文, 1999 [29] M.S.Despa, “Injection Molding of polymeric LIGA HARMS”, Microsystem Technology, 1999. [30] 唐兆璋、楊文禮, 科盛科技股份有限公司(CoreTech System Co., Ltd.)模具工會第6屆。 [31] 蔡森章, “具微小結構或貫穿孔之薄肉及微射出成型研究”, 雲林科技大學, 碩士論文, 2002 [32] 黃俊偉, “壓力效應對塑料黏度的影響”, 成功大學航空太空工程研究所, 碩士論文, 2002。 [33] http://www.ndl.gov.tw/ndlcomm/P8_3/8_3_2.pdf。毫微米通訊, 田口實驗計劃法簡介(I), 丁志華、戴寶通, 國家毫微米元件實驗室。
[34] 李輝煌, “田口方法-品質設計的原理與實務”, 高立圖書有限公司, 2003 [35] 陳宏謨, “最新PC 工程塑膠的應用”, 高分子工業。
。