

Artificial Neural Networks Flow Behavior of Polymer in Thin Wall Cavity

黃孟文、吳政憲

E-mail: 9511386@mail.dyu.edu.tw

ABSTRACT

ABSTRACT Because of the development of science and technology now, the industry of the computer is different on day new night, make people's door notice that the computer derives out artificial intelligence (artificial intelligence) and one kind of neural networks (neural networks) different from human brain, the using type neural network adopts and tries the way to imitate human neural work of brain, deal with the units and accept and stimulate and exchange information by a lot of, receive a certain result, made the proper response by the brain centre. One kind of neural networks can adopt the hardware or the software way to be set up , hardware way will look like the structure of the parallel processor , will let a lot of processors (processors) link to each other together with the high-speed bus (bus). The way of the software is to describe the node that linked to each other as a means of the material structure and algorithm of performing , linking among the nodes can have weight (weight) , some nodes can accept the stimulus of introduction , some nodes can jointly output some meaningful results . So we imitate the transmission operation course of the neuron with the circuit diagram, then turn its transmission course into the training equation preface that we need and use VB (Visual Basic) and Matlab and Moldflow simulation, in addition, the basic one flows strength , heat are spread, the material strength equation preface is changed into the expert system via VB, via real experiment with go bankrupt best parameter person who transmit neural network is it train in order to get trend of number value in order to finish the intact neural network system to go on. Keyword:neural networks, artificial intelligence, processors

Keywords : neural networks, artificial intelligence, processors neural networks, artificial intelligence, processors neural networks, artificial intelligence, processors

Table of Contents

目錄 封面內頁 簽名頁 授權書 iii 中文摘要 iv 英文摘要 v 誌謝 vi 目錄 vii 圖目錄 x 表目錄 xii 第一章 緒論 1.1 前言 1 1.2 電腦輔助工程與塑膠射出成形 1 1.3 射出機成形條件之設定 3 1.4 射出設計概念 4 1.5 類神經網路的由來 5 1.6 神經細胞的構造 7 1.7 類神經網路應用 8 1.8 類神經網路優缺點 10 1.9 類神經網路的功能 11 1.10 研究方向與目標 13 第二章 國內外有關本問題之研究情形 2.1 國內有關類神經網路研究情形 15 2.2 國外有關類神經網路研究情形 21 2.3 結果與心得整理 23 2.3.1 國外部份心得 23 2.3.2 國內部份心得 24 第三章 液壓測試系統之控制研製 3.1 實驗規劃 25 3.2 量測工具以及模具圖 25 3.3 實驗元件規格表 29 3.4 成型品尺寸大小 31 3.5 實驗材料 32 3.6 實驗方法 34 3.6.1 設計實驗參數 34 3.6.2 類神經網路的種類 34 3.6.3 類神經網路訓練系統 35 第四章 實驗架構 4.1 試模 38 4.2 單一參數實驗 39 4.2.1 使用單一參數的意義 39 4.2.2 單一參數的射出實驗方法 40 4.3 實驗參數的量測 40 4.4 實驗結果與類神經網路之初步訓練結果 41 4.5 倒傳遞類神經網路訓練的架構 41 4.6 實驗流程 44 第五章 實驗結果分析 5.1 射出成品的拉伸結果 46 5.2 單一參數實驗 55 5.2.1 單一參數的實驗結果 55 5.2.2 單一參數實驗過後得到之影響曲線 57 5.3 類神經網路的訓練及修正的因素探討 63 5.3.1 類神經網路訓練次數與是否收斂的關係 63 5.3.2 類神經網路各種模型的訓練結果 67 5.4 類神經網路模型的應用 71 5.4.1 對於各項參數的修正 72 5.4.2 對於各項參數的預測 78 5.4.3 類神經對於線性回歸準確度的比較 82 5.4.4 類神經對於非線性回歸準確度的比較 86 第六章 結論 90 參考文獻 93 圖目錄 圖1.1 成形視窗顯示壓力與溫度的影響 3 圖1.2 系統輸入輸出關係圖 6 圖1.3 類神經輸入輸出關係圖 7 圖1.4 生物神經元 8 圖3.1 Solidworks繪製模具頂出圖 26 圖3.2 拉伸試驗機 27 圖3.3 成品圖 28 圖3.4 試片尺寸 31 圖3.5 神經元結構圖 36 圖3.6 類神經網路轉換圖 37 圖4.1 類神經網路訓練圖 41 圖4.2 MatLab訓練設定參數 42 圖4.3 MatLab訓練設定參數2 43 圖5.1 改變融膠溫度 57 圖5.2 改變模溫 58 圖5.3 改變射出速度 59 圖5.4 改變保壓壓力 60 圖5.5 改變保壓時間 61 圖5.6 改變冷卻時間 62 圖5.7 訓練25次的收斂圖 63 圖5.8 訓練25次的訓練結果 64 圖5.9 訓練50次的收斂圖 64 圖5.10 訓練50次的訓練結果 65 圖5.11 訓練100次的收斂圖 65 圖5.12 訓練100次的訓練結果 66 圖5.13 單一無纖維全部 67 圖5.14 單一20%纖維 67 圖5.15 單一30%纖維 68 圖5.16 單一無纖維有縫合線 68 圖5.17 所有參數比對結果(無纖維) 69 圖5.18 所有參數比對結果(20%纖維) 69 圖5.19 所有參數比對結果(30%纖維) 70 圖5.20 所有參數比對結果(有縫合線) 70 圖5.21 整合所有參數-實際拉伸應力 78 圖5.22 整合所有參數-預測拉伸應力 79 圖5.23 單一參數無纖維試片-實際拉伸應力 79 圖5.24 單一參數無纖維試片-預測拉伸應力 79 圖5.25 單一參數20%維試片-實際拉伸應力 80 圖5.26 單一參數20%維試片-預測拉伸應力 80 圖5.27 單一參數30%維試片-實際拉伸應力 80 圖5.28 單一參數30%維試片-預測拉伸應力 81 圖5.29 單一參數無試片有縫合線-實際拉伸應力 81 圖5.30 單一參數無試片有縫合線-預測拉伸應力 81 圖5.31 類神經網路無纖維試片預測結果 83 圖5.32 線性回歸分析無纖維試片預測結果 83 圖5.33 類神經網路20%纖維試片預測結果 83 圖5.34 線性回歸分析20%纖維試片預測結果 84 圖5.35 類神經網路30%纖維試片預測結果 84

圖5.36線性回歸分析30%纖維試片預測結果 84 圖5.37類神經網路無纖維有縫合線試片預測結果 85 圖5.38線性回歸分析無纖維有縫合線試片預測結果 85 圖5.39類神經網路無纖維試片預測結果 86 圖5.40線性回歸分析無纖維試片預測結果 87 圖5.41類神經網路20%纖維試片預測結果 87 圖5.42線性回歸分析20%纖維試片預測結果 87 圖5.43類神經網路30%纖維試片預測結果 88 圖5.44線性回歸分析30%纖維試片預測結果 88 圖5.45類神經網路無纖維有縫合線試片預測結果 88 圖5.46線性回歸分析無纖維有縫合線試片預測結果 89 表目錄 表3.1射出機規格表 29 表3.2拉伸試驗機弘達公司提供規格表 30 表3.3實驗材料弘達公司提供規格表 32 表5.1所有條件參數綜合表 48 表5.2改變融膠溫度 57 表5.3改變模溫 58 表5.4改變射出速度 59 表5.5改變保壓壓力 60 表5.6改變保壓時間 61 表5.7改變冷卻時間 62 表5.8單一參數固定分析輸入參數-融膠溫度 72 表5.9單一參數固定分析各參數之修正趨勢-融膠溫度 72 表5.10單一參數固定分析輸入參數-模溫 73 表5.11單一參數固定分析各參數之修正趨勢-模溫 73 表5.12單一參數固定分析輸入參數-射出速度 74 表5.13單一參數固定分析各參數之修正趨勢-射出速度 74 表5.14單一參數固定分析輸入參數-保壓壓力 75 表5.15單一參數固定分析各參數之修正趨勢-保壓壓力 75 表5.16單一參數固定分析輸入參數-保壓時間 76 表5.17單一參數分析各參數之修正趨勢-保壓時間 76 表5.18單一參數固定分析輸入參數-冷卻時間 77 表5.19單一參數固定分析各參數之修正趨勢-冷卻時間 77

REFERENCES

- 參考文獻 [1]陳書豪, "類神經網路導入裝備計畫性維修之研究", 國防大學中正理工學院碩士論文, (2002) [2]劉昇志, "運用類神經網路技術改善搬送控制系統-以某彩色濾光片廠為例", 國立中正大學碩士論文, (2001) [3]賴麗新, "具線上學習Neocognitron類神經網路於圖案辨識之應用", 國立中正大學碩士論文, (2002) [4]張銘謙, "使用類神經網路之工具機恆溫控制", 長庚大學碩士論文, (2002) [5]黃耀德, "植基於類神經網路之影像隱藏資訊偵測系統", 國立中興大學博士論文, (2002) [6]黃水田, "遞迴類神經模糊網路於橡膠射出成型機模具加溫之應用", 國立中興大學碩士論文, (2001) [7]林易俊, "應用模糊類神經網路於積體電路之微影製程機台故障診斷分析", 國立成功大學博士論文, (2001) [8]楊國珍, "類神經模糊系統應用於蒸發量推估之研究", 國立成功大學碩士論文, (2001) [9]許雅雯, "應用類神經網路於結構損傷即時診斷", 國立成功大學碩士論文, (2001) [10]陳秋恭, "應用模糊類神經網路於穿孔結構之動態訊號分析", 國立成功大學碩士論文, (2001) [11]王盈中, "利用輸出遞迴式模糊類神經網路設計的非線性系統適應反覆學習控制", 國立交通大學碩士論文, (2002) [12]陳丞璽, "應用類神經網路於晶粒表面鍍墊變色辨識之研究", 國立交通大學碩士論文, (2001) [13]張加儒, "類神經網路理論於逆向工程曲面重建之研究", 國立中央大學碩士論文, (2001) [14]陳維翰, "應用倒傳遞類神經網路於BGA瑕疵檢測系統", 國立台灣科技大學碩士論文, (2001) [15]林漢偉, "應用二維小波轉換與類神經網路於比流器局部放電圖譜之辨識", 國立台灣科技大學碩士論文, (2001) [16]林建成, "應用類神經網路於二維橋樑之非破壞檢測", 中原大學碩士論文, (2000) [17]許慶安, "應用類神經網路推估混凝土之抗壓強度", 國立中興大學碩士論文, (2000) [18]劉得平, "以類神經網路為基礎之適應性整合式反射模型及其在三維立體重建之應用", 國立交通大學碩士論文, (2000) [19]林長煒, "以類神經網路求解負載溫度敏感度並應用於系統可靠度分析", 國立中山大學碩士論文, (2000) [20]蔡柏澧, "類神經網路模式預測控制", 國立清華大學博士論文, (2000) [21]張正東, "應用類神經網路與模糊聚類於非織物瑕疵分類之比較", 國立台灣科技大學碩士論文, (2000) [22]劉俊宏, "類神經網路在光學纖維抽絲製程上之預測與參數控制及修正之研究", 國立交通大學碩士論文, (1999) [23]黃光鶯, "類神經計算與高等平均場退火理論", 國立東華大學碩士論文, (1999) [24]陳永昌, "應用類神經網路與遺傳演算法對端銑削加工參數之最佳化", 國立高雄第一科技大學碩士論文, (1999) [25]李永昌, "應用田口法與類神經網路於射出成型製程之建構與分析", 國立台灣科技大學碩士論文, (1999) [26]吳銘洲, "應用類神經網路於複材製程參數之設計與最佳化", 國立成功大學碩士論文, (1998) [27]柯岐謀, "應用監督式類神經網路於晶粒表面缺陷辨識之研究", 國立交通大學碩士論文, (1998) [28]李柏穎, "以類神經網路預測擬均向性碳纖維強化聚醚醚酮複材層板承受低能量衝擊並經修補後之靜態及疲勞性質", 國立清華大學碩士論文, (2000) [29]萬中一, "類神經網路應用於孔型輥軋與擠製加工之製程參數分析", 國立台灣科技大學碩士論文, (1998) [30]許家維, "撓性軸承微定位系統之階層式類神經模糊控制", 國立中興大學碩士論文, (1998) [31]吳國安, "應用RBF類神經網路於綜合加工機主軸溫升熱變形之預測", 大葉大學碩士論文, (2005) [32]林宥任, "適應性RBF類神經網路於CNC車床即時溫升熱變形熱補償之研究", 大葉大學碩士論文, (2004) [33]羅華強, "類神經網路-MATLAB的應用第六版", 清蔚叢書MATLAB系列2 [34]張智星, "MATLAB程式設計與應用", 清蔚叢書MATLAB系列1 [35]洪國勝, "Visual Basic專業版入門大補帖", 松崗點腦圖書股份有限公司 [36]溫庭廷, "應用類神經網路於高分子熱壓成型之研究", 長庚大學碩士論文, (2000) [37]曾立凱, "Visual Basic的程式設計", 全華科技圖書股份有限公司 [38]陳俊源, "Visual Basic資料庫應用", 松崗點腦圖書股份有限公司 [39]Stephen L. Wood and David G. Ullman, "The Function of Plastic Injection Moulding Features", Design Studies, Vol. 17, No. 2, pp.201-213, April 1996. [40]張文華, "塑膠模具結構與製造實務", 全華科技圖書股份有限公司, 1996. [41]劉大佼, "高分子加工原理與應用", 國立編譯館, 1997. [42]V. Leo and Ch. Cuvellez, "The Effect of the Packing Parameters, Gate Geometry, and Mold Elasticity on the Final Dimensions of a Molded Part", Polymer Engineering and Science, Vol. 36, No. 15, pp.1961-1971, MID-August 1996. [43]S. M. Richardson, "Hele-Shaw Flow with a Free Surface Produced by the Injection of Fluid into a Narrow Channel", J. Fluid Mech., Vol. 56, pp.609-618, 1972. [44]R. L. Ballman, T. Shumsman and H. L. Toor, "Injection Molding", Ind. Eng. Chem., Vol. 51, pp.847-850, 1959. [45]R. L. Ballman, T. Shumsman and H. L. Toor, Mod. Plastics, Vol. 37, No. 105, 1959. [46]張榮語, "射出成型模具設計", 高立圖書有限公司, 1995 [47]Bernard Sanschagrin, "Process Control of Injection Molding", Polymer

Engineering and Science , Vol. 23 , pp.431 , Mid-June , 1983.

[48]詹仲豪 , “CAD/CAM軟體應用於航太工業資料傳遞問題之探討” , 碩士論文,淡江大學航太太空工程學系,2001。

[49]賴元隆 , “整合型CAD/CAM軟體系統之研發” , 博士論文,國立中興大學機械工程研究所,2003。

[50]施議訓 , “CAD/CAM趨勢” 機械技術雜誌 , 169期, P108-112 , 1999。

[51]MIT , “Introduction to Neural Networks, Fall 2002” 。

[52]Boston University CNS group , “Welcome to the Department of Cognitive and Neural Systems” 。

[53]CSANN , “Design the neural network to perform algorithms in VISI” [54]Howard Demuth and Mark Beale (2003).Neural network toolbox user guide [Online].Available: [http // www.mathworks.com/access/helpdesk/help/toolbox/nnet/nnet.shtml](http://www.mathworks.com/access/helpdesk/help/toolbox/nnet/nnet.shtml).

[55]S.Haykin , “ Neural Networks, ” Prentic Hall International,1999.

[56]J.A.Freeman and D.M.Skapura , “ Neural Networks, ” Addison-Wesley,1992.

[57]D.E.Rumelhart,G..E.Hinton, and R.J.Williams , “ Learning Internal Rpresentation by Error Propagation in Parallel Distributed Processing, ” Vol.1,pp.318-362,D.E.Rumelhart and J.L.Mccllland (Eds.),M.I.T.Press,Cambridge,MA,1986.

[58] 梁琬蓉 , “微射出成形參數對縫合線強度之影響” , 碩士論文,大葉大學機械與自動化工程學系,2002。