

## 目 錄

|                               |     |
|-------------------------------|-----|
| 中文摘要 .....                    | i   |
| 英文摘要 .....                    | ii  |
| 目錄 .....                      | iv  |
| 表目錄 .....                     | vi  |
| 圖目錄 .....                     | vii |
| <br>                          |     |
| 一、 緒論.....                    | 01  |
| 1.1 簡介 .....                  | 01  |
| 1.2 中心入料式螺旋式心軸模頭 .....        | 02  |
| 1.3 側邊入料式螺旋式心軸模頭 .....        | 05  |
| 1.4 文獻回顧 .....                | 07  |
| <br>                          |     |
| 二、 理論及研究方法之建立.....            | 10  |
| 2.1 系統假設 .....                | 10  |
| 2.2 基礎理論 .....                | 12  |
| 2.2.1 兩無限平行板間之流動 .....        | 12  |
| 2.2.2 圓管之流動 .....             | 14  |
| 2.2.3 側邊入料式螺旋式心軸模頭之流動模式 ..... | 15  |
| 2.3 田口法之搜尋 .....              | 26  |

|                       |    |
|-----------------------|----|
| 三、 結果與討論.....         | 28 |
| 3.1 直交表之搜尋結果 .....    | 28 |
| 3.1.1 進料溝之搜尋與分析 ..... | 28 |
| 3.1.2 螺旋溝之搜尋與分析 ..... | 30 |
| 3.2 非等溫情形之討論 .....    | 32 |
| 3.3 不同進料溝的幾何形狀 .....  | 33 |
| 四、 結論.....            | 34 |
| 參考文獻 .....            | 66 |



## 表目錄

|                                 |    |
|---------------------------------|----|
| 表 1. 各因子與起始水準設定 .....           | 36 |
| 表 2. L9 直交表水準配置，針對進料溝參數.....    | 37 |
| 表 3. L18 直交表水準配置，針對螺旋溝參數.....   | 38 |
| 表 4. 各因子之上下限 .....              | 39 |
| 表 5. 針對進料溝，以 UNI 為指標之搜尋結果 ..... | 40 |
| 表 6. 以 UNI 為指標，搜尋進料溝之設計點 .....  | 40 |
| 表 7. 針對進料溝，以 UNI 為指標之搜尋結果 ..... | 41 |
| 表 8. 以 UNI 為指標，搜尋螺旋溝之設計點 .....  | 42 |
| 表 9. 針對進料溝，以 MD 為指標之搜尋結果.....   | 43 |
| 表 10. 以 MD 為指標，搜尋進料溝之設計點 .....  | 43 |
| 表 11. 針對螺旋溝，以 UNI 為指標之搜尋結果..... | 44 |
| 表 12. 以 UNI 為指標，搜尋螺旋溝之設計點.....  | 45 |
| 表 13. 側邊入料式心軸模頭之最佳設計點(方法一)..... | 46 |
| 表 14. 側邊入料式心軸模頭之最佳設計點(方法二)..... | 47 |
| 表 15. HDPE 之材料特性 .....          | 48 |

## 圖目錄

|  |    |
|--|----|
| 圖 1. 中心入料式螺旋心軸模頭構造圖                    | 49 |
| 圖 2. a 傳統螺旋式心軸模頭構造圖                    | 50 |
| 圖 2. b 改良式螺旋式心軸模頭構造圖                   | 50 |
| 圖 3. 鬆弛室和模唇之構造                         | 51 |
| 圖 4. a 多層中心入料式螺旋式心軸模頭                  | 51 |
| 圖 4. b 多層側邊入料式螺旋式心軸模頭                  | 52 |
| 圖 5. 單層側邊入料式螺旋式心軸模頭示意                  | 52 |
| 圖 6. a 中心入料式螺旋式心軸模頭                    | 53 |
| 圖 6. b 側邊入料式螺旋式心軸模頭                    | 53 |
| 圖 7. 子單元的透視圖與側視圖                       | 54 |
| 圖 8. 子單元一的幾何圖形                         | 55 |
| 圖 9. 子單元二, 子單元三的幾何形狀                   | 56 |
| 圖 10. 膠料出進料溝時的 X 方向體積流率分佈              | 57 |
| 圖 11. 膠料出進料溝時的 Y 方向體積流率分佈              | 57 |
| 圖 12. 進料溝 $UNI=0.909$ , 膠料在螺旋溝道的流量分布情形 | 58 |
| 圖 13. 進料溝 $UNI=0.822$ , 膠料在螺旋溝道的流量分布情形 | 58 |
| 圖 14. 膠料在進料溝時的流量分布情形                   | 59 |
| 圖 15. 非等溫情況下, 膠料在模頭內的溫度分布              | 59 |

|                                    |    |
|------------------------------------|----|
| 圖 16. 改變進料溫度對壓降的影響.....            | 60 |
| 圖 17. 等溫與非等溫的壓力降比較圖.....           | 60 |
| 圖 18. 膠料在進料溝溝道在不同起始溝寬下的流量溢流情形..... | 61 |
| 圖 19. 進料溝起始溝寬與流量均勻度之關係.....        | 62 |
| 圖 20. 進料溝起始溝寬與壓降之關係.....           | 62 |
| 圖 21. 進料溝起始溝深與流量均勻度之關係.....        | 63 |
| 圖 22. 進料溝起始溝深與壓降之關係.....           | 63 |
| 圖 23. 進料溝螺旋角與流量均勻度之關係.....         | 64 |
| 圖 24. 進料溝螺旋角與壓降之關係.....            | 64 |
| 圖 25. 進料溝 HBC 與流量均勻度之關係.....       | 65 |
| 圖 26 進料溝 HBC 與壓降之關係.....           | 65 |

