

第四章 結論

塑膠物理發泡衣架型模具在最佳化設計上所需考慮的因素包括接近模具出口的預發泡位置、良好的出口流量均勻度及良好的出口溫度均勻度。本研究建立出可供以高發泡倍率使用之一套發泡型衣架型模具設計及分析軟體，可模擬預測不同模具幾何下模具內之預發泡位置、壓力分佈、流量均勻度與溫度均勻度，以進行模具最佳化設計。

本研究引入了田口法，針對兩種物理發泡衣架型模具，尋找訂定範圍內之最佳流量均勻度，減少了數值模擬次數，也提升了找出最佳模具參數組合之效率。

本研究預測了含有CO₂發泡劑之LDPE膠料於某溫度及某氣體溶解度下之發泡臨界壓力值，當發泡劑溶解度增加或是溫度增加時，熔膠發泡所需之臨界壓力會隨之增加。

本研究於兩種物理發泡衣架型模具中引入了壓縮區的設計，減緩了傳統模具之壓力下降趨勢。增加壓縮區之導角角度、增加壓縮區長度與減少壓縮區起始深度，皆能有效延後預發泡時間，使膠料發泡位置能更接近模具出口。

本研究設計之第一種模具因於限流區與壓縮區之間設計一段適當的鬆弛區，有效提高了流量均勻度與溫度均勻度，就出口流量均勻度及出口溫度均勻度的觀點，第一種模具是優於第二種模具的；第二種模具則因不含

鬆弛區而有較高之總壓力降，使膠料發泡位置能更接近模具出口，故就壓力分佈與膠料發泡位置的觀點，第二種模具是優於第一種模具的。

