

## 第五章 結論、建議與未來工作

本實驗係利用特殊設計的模具，可於模內對材料施加高剪切應變率的操作，並研究模具內的剪切操作對於不定形(非結晶性)之 PC/ABS 聚摻物的射出成形品抗拉強度的影響，並已獲得具體的結果，綜合實驗研究結果如下：

(1) 不論是否施加剪切操作，抗拉強度均隨著 PC 含量增加而增加。

(2) 在 PC 含量低於 80% 以下，均適合執行剪切操作，故本聚摻物，幾乎全部比例均適合以剪切操作來提升製品物性；而最佳之剪切頻率值為低頻型剪切 1 次/秒。

(3) 適合剪切操作之條件在 PC 含量低於 80% 以下，高於此比例則採用一般傳統成形方式即可得到高抗拉強度值。

(4) 高頻型剪切有較低的抗拉強度值，但在 PC 小於 40% (即 ABS 大於 60%) 時，高頻型剪切亦有利於物性提升。

(5) 市售商用級日本三菱 MB1800 PC/ABS 材料(已添加相溶劑)的抗拉強度值與自行摻混，未添加相溶劑之一般型試片的抗拉強度值，相交於 PC 含量 68%，且與未添加相溶劑之剪切型試片的抗拉強度值，相交於 PC 含量 62%。故在未添加相溶劑的情況下，亦可藉由剪切操作達到商用級大致相同的物性效果。

在本實驗中，仍有待改進與檢討之處如下：

(1) 本實驗之往復式油壓驅動剪切機構，無法達到定剪應變率之剪切操作，其最大剪應變率為  $1400s^{-1}$ ，平均剪應變率為  $700s^{-1}$ ；因此，可輔以錐板或平板式流變儀來深入探討不同剪切應變率對黏度所造成的之影響。

(2) 本實驗在量測模內塑料的實際溫度時，係以熱點偶埋入模仁的方式來量測，不易達到最精準之要求，僅是盡可能地接近模穴處量測，以模仁溫度作為實際塑料溫度的參考；可採用較細小的熱電偶，固定於模穴內量測，惟須再深入研究以克服相關模具設計及成形時衍

生漏料的問題。

(3) 對於 PC 含量大於 80%時為何一頒型抗拉強度反而大於剪切型仍是一個值得探討問題。

針對本研究所探討的問題，未來在工作上應可朝以下幾點進行更深入的研究探討：

(1) 觀察剪切作用對試片截面內的材料形態的影響。

(2) 形態分佈與機械性質的關連性等。

(3) 探討不同比例摻混對射出成型品衝擊強度的影響。

(4) 本聚摻物為本人工作上經常使用的工程材料，未來可結合在本學程所研究的抗拉強度測試結果及其他形態觀察技巧，對成型品之相關成型問題進行深入了解及探討，對工程應用上具有相當程度的助益。

