

目 錄

中文摘要.....	I
英文摘要.....	II
誌謝.....	III
目 錄.....	IV
表目錄.....	VI
圖目錄.....	VII
第一章 緒論.....	1
1.1 研究背景	1
1.2 文獻回顧	2
1.3 研究動機與目的	4
1.4 研究方法	5
第二章 高分子材料與加工.....	7
2.1 高分子材料物性	7
2.1.1 高分子材料之分類及簡介	7
2.1.2 影響高分子材料物性之因素	8
2.1.3 高分子材料的機械性質測試	9
2.2 高分子材料的流變行為	11
2.3 射出成形	13
第三章 實驗設計及規劃.....	19
3.1 實驗暨實驗用模具的設計	19
3.2 實驗裝置	21
3.3 實驗材料	23
3.4 實驗方法	23
第四章 剪切操作對於iPP/PC聚摻物之影響.....	34
4.1 實驗流程	34
4.2 實驗結果	35
4.2.1 iPP/PC聚摻物機械性質.....	35

4.2.2 iPP/PC 聚摻物相分佈形態.....	37
4.2.3 剪切操作對於純iPP結晶形態之影響.....	40
4.3 實驗討論	41
4.3.1 相分佈形態與機械性質之關係	41
4.3.2 結晶形態與機械性質之關係	41
第五章 結論與建議	66
參考文獻.....	68
附錄.....	72



表目錄

表 3.1 油壓動力單元之規格	25
表 3.2 射出成形機之規格	25
表 3.3 壓電式壓力感測器規格	26
表 3.4 HT-2102A 電腦伺服控制材料試驗機之規格	26
表 3.5 PP與PC高分子材料之物性	27
表 3.6 射出成形之加工參數	27



圖目錄

圖 1.1 塑膠、彈性體、及複合材料的成形加工法種類[2]	6
圖 2.1 線性與非線性高分子鍵結形式	15
圖 2.2 高分子材料的分類	15
圖 2.3 Polyamide 6 之單晶形態[24].....	15
圖 2.4 線狀聚乙烯之伸直鏈晶體（壓力為 5000 大氣壓） [25]	16
圖 2.5 混和型球晶的偏光顯微鏡照片（倍率X100） [26].....	16
圖 2.6 結晶性塑膠材料的球晶結構[28].....	17
圖 2.7 熔融物的球晶之片晶構造模型	17
圖 2.8 聚合物的分子量結構與材料性質的關係	18
圖 2.9 聚合物內的非結晶區域及結晶區域	18
圖 2.10 流變行為對於高分子成形之關聯性	18
圖 3.2 往復式剪切機構示意圖	28
圖 3.3 動態射出模具（DPIM）示意圖	29
圖 3.4 油壓動力單元	29
圖 3.5 位移計安裝位置	30
圖 3.6 模具內電熱管、水路及熱電偶量測位置示意圖	30
圖 3.7 德國ARBURG ALLROUNDER 270S射出成形機	31
圖 3.8 模具溫度及油壓控制系統	31
圖 3.9 溫度暨油壓控制系統電路圖	32
圖 3.10 壓力感測器外觀與尺寸	32
圖 3.11 偏光顯微鏡	33
圖 3.12 安裝於射出機上之剪切試驗模具	33
圖 4.1 射出成形循環示意圖	43
圖 4.2 各種剪切操作之加工流程示意圖	43
圖 4.3 模仁壓力、溫度及剪切機構速率之數據擷取	44
保壓力：500bar	
圖 4.4 模仁壓力、溫度及剪切機構速率之數據擷取	45

保壓力：1000bar

圖 4.5 模仁壓力、溫度及剪切機構速率之數據擷取46

保壓力：1500bar

圖 4.6 PC(wt%)-抗拉強度，保壓力：500bar47

圖 4.7 PC(wt%)-抗拉強度，保壓力：1000bar47

圖 4.8 PC(wt%)-抗拉強度，保壓力：1500bar48

圖 4.9 應力-應變曲線，iPP(保壓力：500bar).....48

圖 4.10 應力-應變曲線，iPP(保壓力：1000bar).....49

圖 4.11 應力-應變曲線，iPP(保壓力：1500bar).....49

圖 4.12 壓力-抗拉強度，iPP50

圖 4.13 壓力-抗拉強度，iPP/PC(90/10).....50

圖 4.14 壓力-抗拉強度，iPP/PC(80/20).....51

圖 4.15 壓力-抗拉強度，iPP/PC(60/40).....51

圖 4.16 壓力-抗拉強度，iPP/PC(50/50).....52

圖 4.17 壓力-抗拉強度，iPP/PC(40/60).....52

圖 4.18 壓力-抗拉強度，iPP/PC(20/80).....53

圖 4.19 壓力-抗拉強度，iPP/PC(10/90).....53

圖 4.20 iPP/PC一般型試片之SEM照片，保壓力：500bar54

圖 4.21 iPP/PC剪切型試片之SEM照片，保壓力：500bar55

圖 4.22 iPP/PC一般型試片之SEM照片，保壓力：1000bar56

圖 4.23 iPP/PC剪切型試片之SEM照片，保壓力：1000bar57

圖 4.24 iPP/PC一般型試片之SEM照片，保壓力：1500bar58

圖 4.25 iPP/PC剪切型試片之SEM照片，保壓力：1500bar59

圖 4.26 iPP/PC一般型試片，平行剪切方向斷面之SEM照片60

圖 4.27 iPP/PC剪切型試片，平行剪切方向斷面之SEM照片61

圖 4.28 iPP/PC(40/60)，平行剪切方向斷面之SEM照片62

圖 4.29 iPP/PC(50/50)，平行剪切方向斷面之SEM照片62

圖 4.30 iPP/PC(60/40)，平行剪切方向斷面之SEM照片62

圖 4.31 iPP/PC(80/20)，平行剪切方向斷面之SEM照片63

圖 4.32 iPP/PC(90/10)，平行剪切方向斷面之SEM照片.....	63
圖 4.33 試片形態觀察位置示意圖.....	63
圖 4.34 純iPP未施加剪切之結晶形態.....	64
圖 4.35 純iPP高頻型剪切之結晶形態.....	64
圖 4.36 純iPP低頻型剪切之結晶形態.....	65
圖 4.37 純iPP非等溫剪切之結晶形態.....	65

