



# 南亞 PP 工程塑膠

機械性 · 耐水性 · 耐熱性 · 電氣性 · 耐候性 · 比重輕 · 成形性





## 簡介

強化 PP 因具有價格低廉、成形容易、機械強度均衡、電氣性質優良、耐水、耐熱水性優良等特性。但是在不同的產品結構設計與肉厚下，強度、配向性、收縮率、產品翹曲度等影響更需考慮。而本公司站在原料供應商的立場，在相關實驗設備及一定的條件下，提供實驗數據給客戶參考。

## 南亞 PP 工程塑膠特性

1. PP 比重輕、吸水性低。
2. 價格低廉、成形容易。
3. 耐水、耐熱水性優良。
4. 機械強度均衡。
5. 電器性質優良。
6. 耐候、耐水解。
7. 可符合 UL 94 V-0 耐燃規格。

## 南亞 PP 的應用

由以上各項性質可得知，南亞 PP 的用途相當地廣泛，各項應用列舉於下：

電氣、電子類	家電外殼、排油煙機之邊套板、泵浦外殼、控制器外殼、家電產品零件、電器絕緣板、馬達外殼、鼓風機外殼等。
汽車工業類	儀表板，內裝飾板。
其他工業類	燈罩、紗管、風扇葉片、護罩。
其他類	微波爐餐具、聖誕燈飾品。



## 其他物性



### ◆ 比重

一般而言 PP 比重輕、吸水性低且加工相當容易，因此易為成形廠所接受並廣泛運用。

其比重參考表如右：

### ◆ 乾燥

PP 因本身吸水性低，因此一般級 PP 成形前的乾燥步驟就顯得不如 NYLON 系列和聚酯系列這麼重要；但是對於摻配添加劑或礦物纖維等之規格，若無乾燥處理，則產品外觀不佳。因此加工前最好施以 100°C 1-2 小時的乾燥，俾去除水氣確保膠粒表面乾燥，如此才能加工出優良的成形品。

其乾燥參考表如右：

### 比重參考表

材料種類	比重
<b>PP</b>	0.9-0.91
<b>PC</b>	1.2
<b>PET</b>	1.38-1.39
<b>PBT</b>	1.31
<b>PA6</b>	1.12-1.14
<b>PA66</b>	1.13-1.15

(以一般級比較)

### 乾燥參考表

乾燥溫度	乾燥小時	乾燥目的
<b>100°C</b>	1-2 hrs	去除膠粒表面之水氣，防止水氣影響成品表面。



## 其他物性

### ◆ 成形條件

表一所列乃是南亞強化 PP 主要規格之射出成形參考條件，包括料管溫度、射壓及射速之建議值。由於 PP 的可加工條件範圍較大，除了模具溫度不宜太高外，料管溫度設定較不嚴苛，且不因成形條件的改變，而造成成品物性上或外觀上明顯的變化。惟為利於客戶加工南亞強化 PP 及確保成形品質，我們提供適當加工條件供參考。

表一 . 射出成形參考條件

PP 強化級		3210T6	3210T8	3317
乾燥溫度	°C	100		
乾燥時間	hrs.	1-2		
噴嘴溫度	°C	190-210	190-210	185-200
料管溫度	前段	°C	185-200	185-200
	中段	°C	175-190	175-190
	後段	°C	165-185	165-185
模具溫度	°C	50-60	50-60	40-50
射出壓力	kg/cm <sup>2</sup>	400-800	400-800	400-800
螺桿轉速	rpm	140-180	140-180	180-200
射出速度	—	快速	快速	快速
成形收縮率 (測試厚度 3mm)	流動	0.8-1.4	0.7-1.0	1.2-1.6
	垂直	0.7-0.9	0.2-0.4	0.8-1.2

PP 強化級		3219M3	3210G4	3210G6
乾燥溫度	°C	100		
乾燥時間	hrs.	1-2		
噴嘴溫度	°C	190-210	190-210	195-220
料管溫度	前段	°C	180-200	185-205
	中段	°C	175-190	180-190
	後段	°C	170-180	170-180
模具溫度	°C	40-50	50-70	50-70
射出壓力	kg/cm <sup>2</sup>	400-800	400-900	400-1000
螺桿轉速	rpm	180-210	180-210	185-210
射出速度	—	快速	快速	快速
成形收縮率 (測試厚度 3mm)	流動	1.1-1.5	0.2-0.4	0.2-0.4
	垂直	0.8-1.2	0.5-0.8	0.5-0.8

## 其他物性

### ◆ 熱安定特性

一種材料的加工性好壞，可由熱安定特性去判斷。當我們在射出加工時，可能因各種異常狀況造成生產中斷，致使塑料滯留在料管中；而熱安定性不佳的材料可能因此裂解或劣化。在此情形下，除要耗費時間去清料管外，更因易裂解而使成形條件嚴苛，但是這些現象在 PP 成形上均可避免，以下是針對南亞 PP 所做的熱安定性實驗，由圖 1 可知三種規格的產品在滯留 10 分鐘時，其衝擊強度仍然維持著原有物性，足見其 PP 的熱安定性佳。

### ◆ 流動特性

一般塑膠成品之厚薄影響其流動特性甚為明顯（亦即 L/t 比，L：流動長度 t：成品厚度）因此在成品設計時應注意成品厚薄及各種補強肋之變化，避免因肉厚不均造成充填不均、翹曲變形等之情形，由圖 2 可看出 PP 對成品厚度之趨勢。

成形機台：ENGEL 射出機 加工溫度：205,200,190,185°C

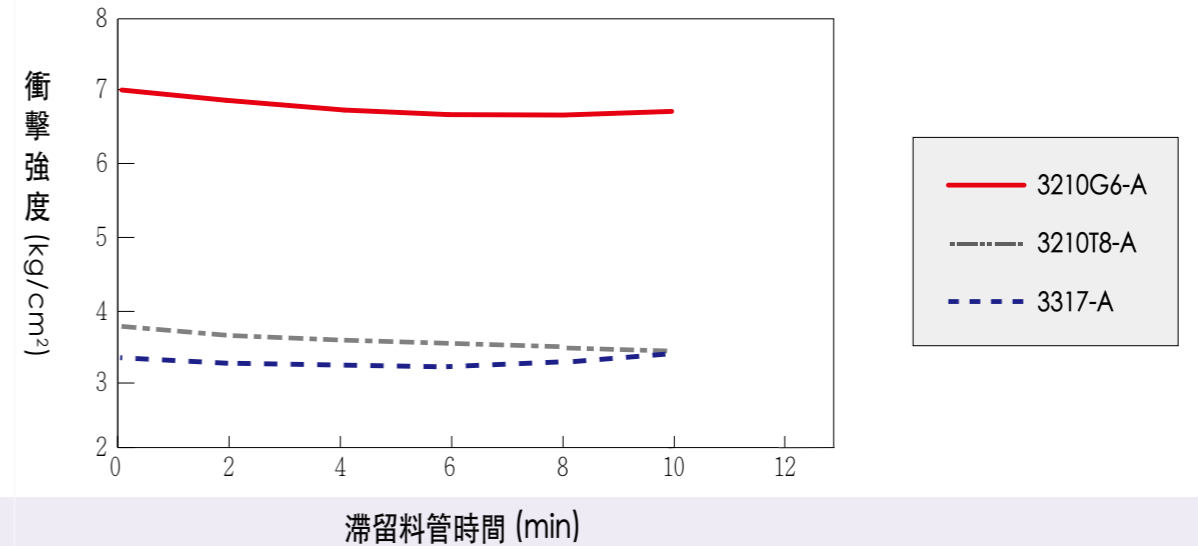


圖 1. 滯留試驗

成形機台：KM 射出機 加工溫度：195,190,180,175°C 模溫：40°C 射壓：50 bar

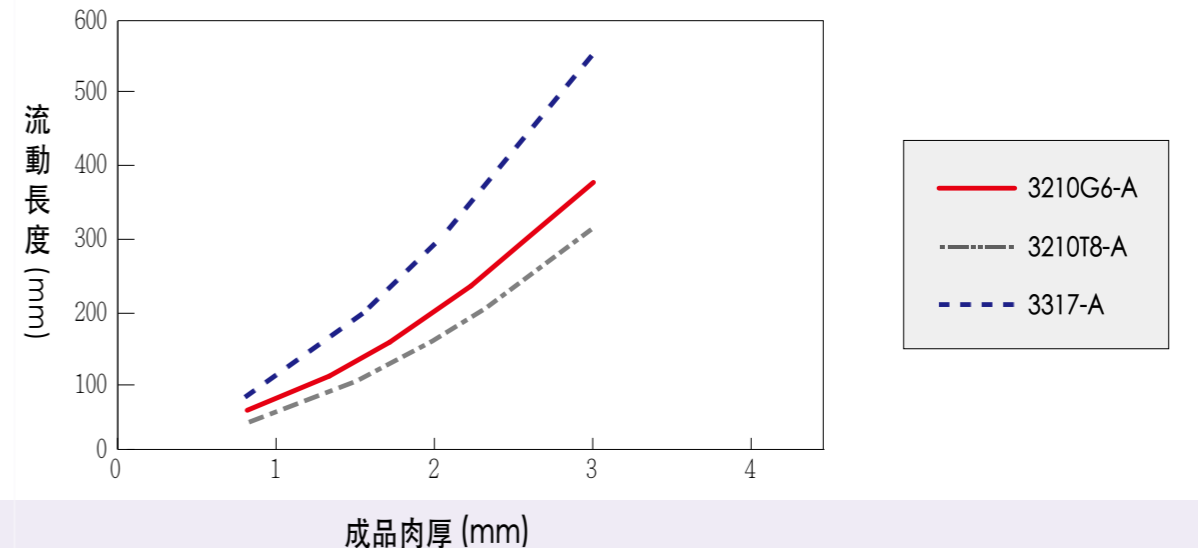


圖 2. 不同肉厚流動試驗

## 其他物性

### ◆ 回收特性

回收料是指不良的成形品或流道等殘品，經粉碎成顆粒狀以利回收處理，而由於回收過程常易遭受污染，導致回收料的品質不只因再次的粉碎而損失物性，更易因污染物造成色相差異及樹脂熱分解，這些均是使用回收料的困擾。以下提供幾項回收料的注意事項，以供參考：

1. 回收料摻配比列最好在 20% 以下，或愈少愈好。
2. 因滯留過久或溫度過高變色裂解的異常品應避免回收。
3. 維持下料時料道的回收過程無污染。
4. 粉碎機使用前應檢視一下，勿有雜物或混料情形。
5. 盛裝回收料的容器力求乾淨並適時加蓋，以防灰塵或雜質污染。
6. 粉碎過程易產生粉屑，最好能篩檢過，以防粉屑裂解造成不良的成形品。
7. 換料時剛從噴嘴擠出的料，因有混料之慮應避免回收。
8. 回收料使用前一定得乾燥。

以上所提的回收料處理過程，無非是讓回收的每一步驟能力求乾淨減低污染，如此才能有效控制回收料的品質順利達成生產的工作。

備註：

一般在使用回收材料時，影響最大的莫過於強化耐燃級，其次是耐燃級，因為稍有不慎的回收過程或操作不當，均是影響物性的重要因素，因此提供三點較易發生異常之情況以供參考。

1. 大機台加工小成形品。
2. 料管溫度太高。
3. 不正常的滯留。

在南亞 PP 回收試驗過程中，由於 PP 熱安定性佳，因此一般級和 3210TX 系列在回收過程中物性變化不大，倒是加纖級 PP 也同其他加纖級材料特性一樣，隨著回收比率和次數的增加，物性明顯的下降。

圖 3 為南亞 PP-3210G6 之回收特性

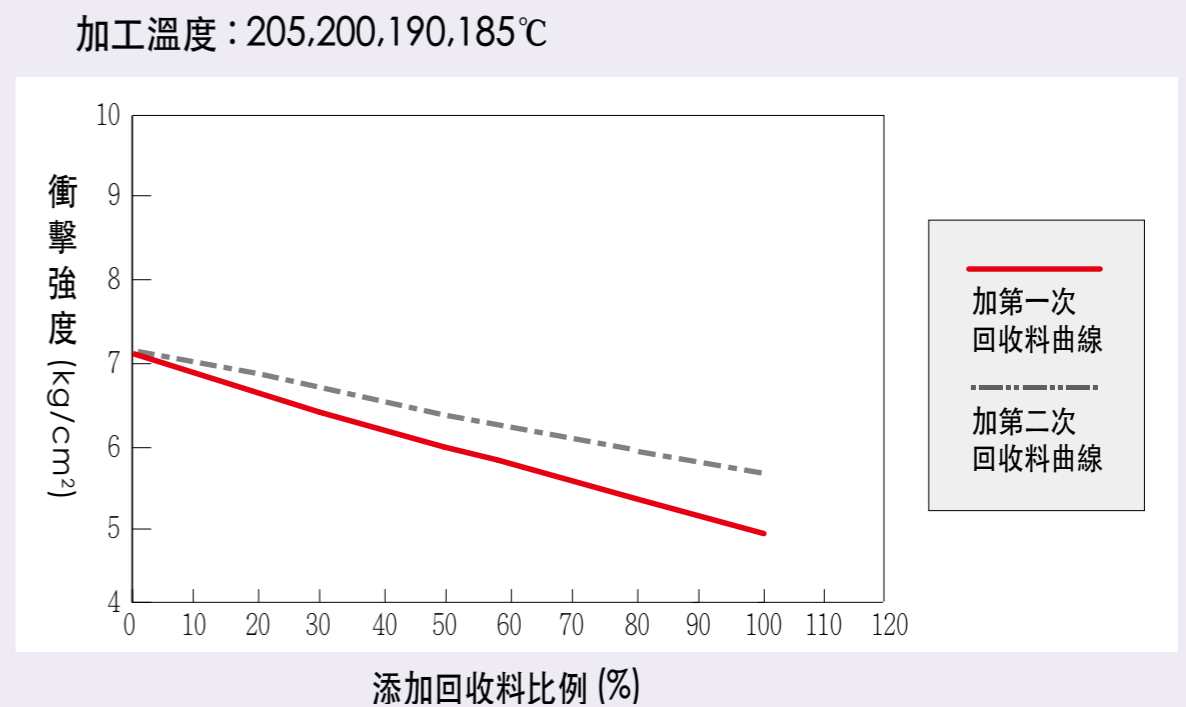


圖 3. 3210G6-A 回收試驗

## 其他物性

### ◆ 收縮特性

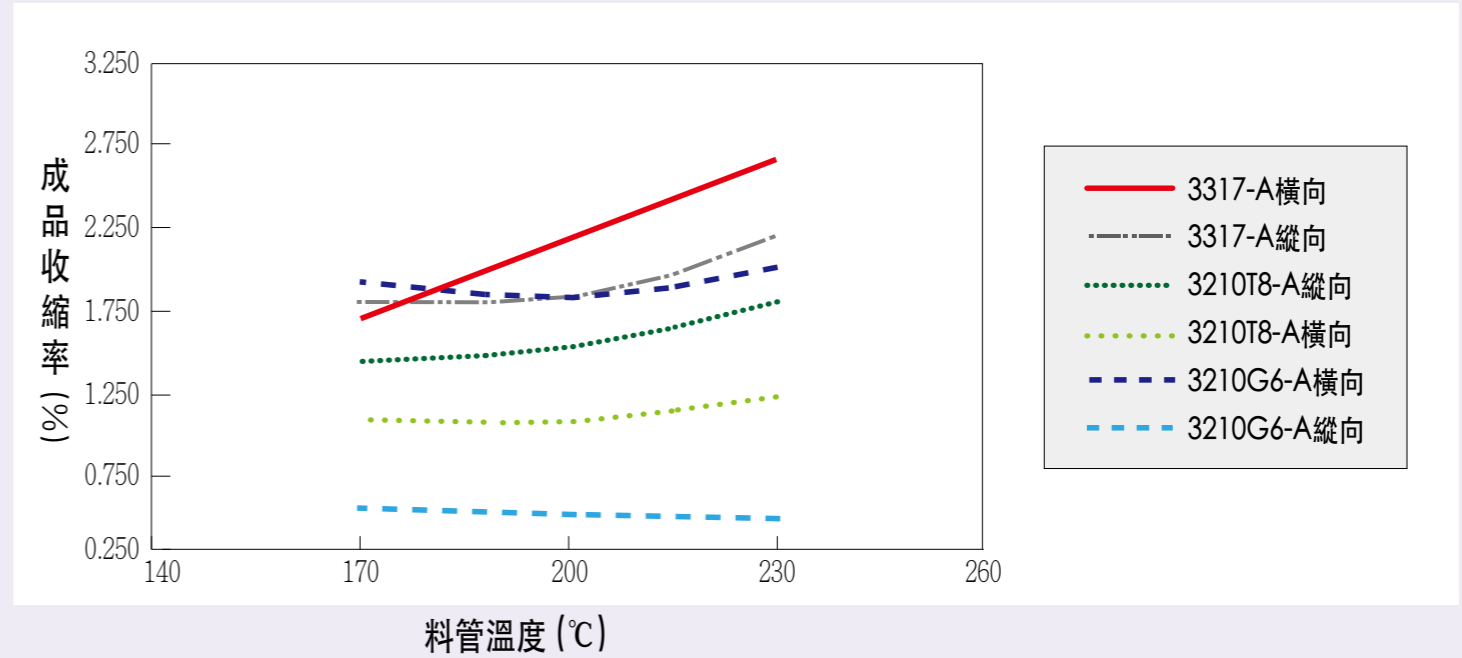
PP 屬於結晶性材料的一種，收縮率較大。而其收縮率隨著加工條件的不同、模溫的高低、成品厚度之差異而變化。在產品設計或模具設計時，應針對這些因素作考慮。

以下是針對影響 PP 收縮率之重要因素加以探討：

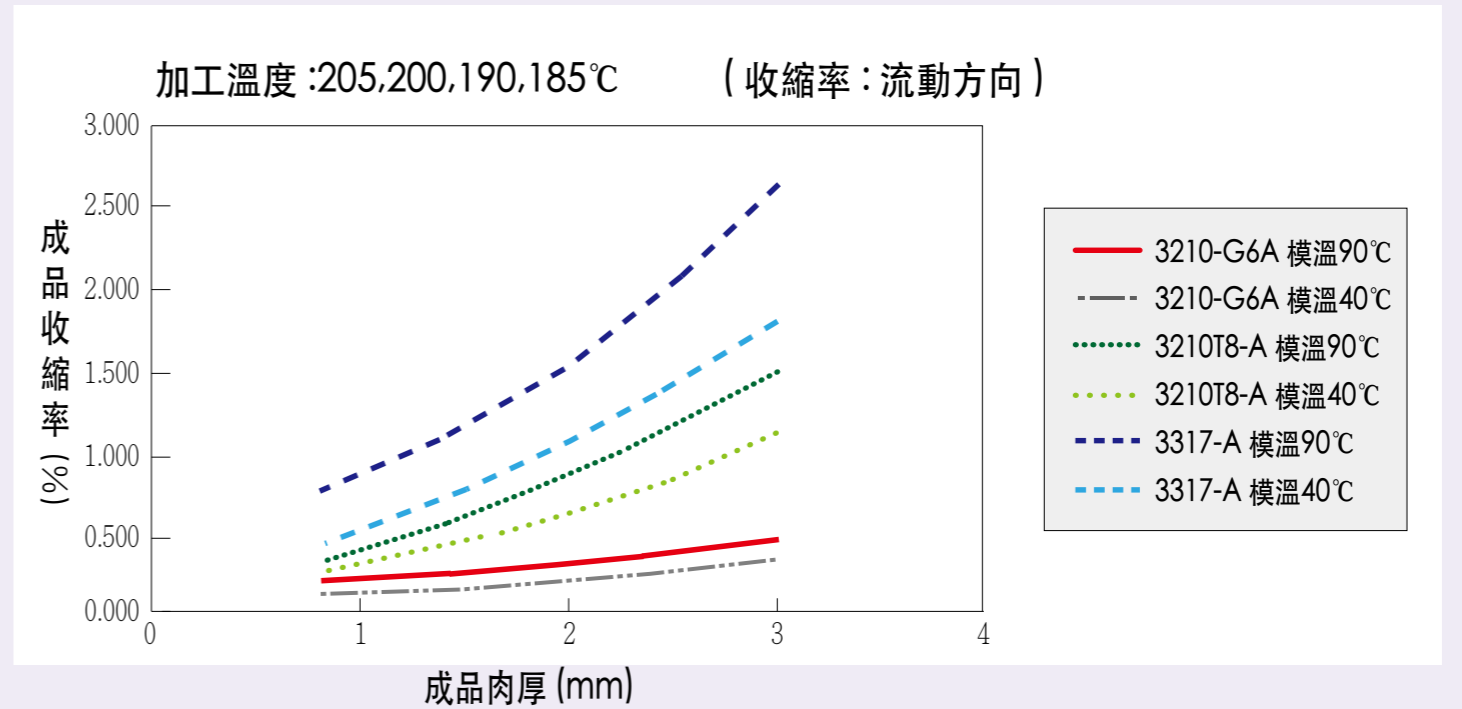
圖 4. 是料管溫度對成品收縮率之關係

圖 5. 是成品厚度對成品收縮率之關係，同時也可看出高低模溫對收縮率之影響。

由於每個客戶的產品不同，要求的重點也不一樣，所以前面所提供之資料僅供參考，若客戶有產品開發或應用上的需求，請洽南亞塑膠公司。



◆圖 4. 料管溫度對成品收縮率之關係



◆圖 5. 成品厚度對成品收縮率之關係





**南亞塑膠工業股份有限公司**

**NAN YA PLASTICS CORPORATION**

**塑膠第三事業部·工程塑膠組**

**地址：台北市敦化北路201號**

**TEL: 886-2-27122211 EXT. 5813~5814**

**FAX: 886-2-27198661**

