

# 瑞揚國際股份有限公司

## 包裝箱用聚烯烴發泡塑膠粒產品開發計畫

### ●計畫執行目標

本計畫最終目標主要生產各式各樣的EPP泡珠，最終使用者乃國內外各大廠商。

### ●新產品簡介

本計畫旨在開發包裝箱用聚烯烴發泡塑膠粒產品。本計畫所擬使用的發泡技術係結合塑膠進料系統、物理發泡劑進料系統、混練螺桿、高壓水中切粒模頭、以及高壓噴嘴發泡設計之技術，而所擬開發的聚烯烴以HMS聚丙烯塑膠為主。製造出可發泡塑膠粒(expandable plastics)產品。

### ●計畫創新重點

本公司所提出的製造方法構想並已獲得專利許可[台灣專利095101671]。為完成本項技術的開發與設廠，本公司已於一年前先行開發切粒模頭(常壓下)的設計與製造，並獲得成功。本公司的技術特徵主要係因考量塑膠與發泡劑在料筒內混摻之後，將在模頭出口時因為洩壓而導致發泡，若於此刻予以切粒則泡體結構將因此被破壞，不利於後續的二次入模成型。本公司因此提出可將切粒於高壓的水中進行之構想。由於在高壓的條件下將抑制所切出的塑膠粒子中的發泡劑溢出，因此並不會在切粒時發泡，進而可以利用該高壓水將所切下來含有物理發泡劑的塑膠粒帶引經過一個噴嘴後排至大氣再予以發泡，以形成發泡塑膠粒。由於本技術係採用先切粒再發泡所以發泡塑膠粒具有皮層

組織因此非常適於二次入模加工使用。此外，由於製程是一個連續化生產製程，而且不用交聯劑，因此設備成本低、產能提升、塑膠粒易於回收使用。如果適當選用低滲透係數的物理發泡劑，則更可於經過噴嘴前先予以降溫至軟化點以下而避免洩壓時的發泡，進而製造出可發泡塑膠粒(expandable plastics)產品。

### ●公司研究發展能量及研究發展制度之效益說明

因應本開發計畫案本公司亦將研發部門與工廠做一區隔並單獨使用專屬的研發廠房，其目的主要讓研發部能夠專心一致的開發新產品。也因應研發的單獨運作亦招募了新成員，雖然其工作經歷尚淺但經由公司完整的內、外訓課程以及顧問的指導，對於本公司研發部未來的發展有實質的幫助。

因本開發計畫案的成立也促成公司研發制度更加明確，除了基本的制度外亦追加各研發專案資料庫的建立。如此一來於往後資料的搜尋具有極大的幫助。

### ●人才培訓及運用效益

- 1.廠內員工內訓教育課程（每星期三舉行）（含機台組裝測試；原物料認識、檢測；驅動原件介紹、選擇；押出機基本原理介紹；基本押出技術介紹；基礎發泡原理介紹等）。
- 2.廠內員工外訓課程；針對員工個人專長不定期提供

各項外訓課程。

3. 不定期研發會議：採取機動式原則，一旦計畫開發遭遇困難時即期召開研發技術會議以爭取時間解決所遭遇之問題。

● 產學研各界之技術移轉及合作效益說明

內部傳承技術（技術資料）：

1. 模頭、切刀、水環套設計重點與相關技術
2. 驅動原件對螺旋切刀之影響
3. 噴嘴尺寸對壓力、樣品的關係
4. 水溫、水壓對樣品發泡倍率的影響
5. 原物料的選擇與檢測
6. 塑料配方對發泡倍率的影響
7. 料管溫度對發泡倍率的影響
8. 發泡劑之含量對發泡倍率的影響

● 新產品創造之技術效益及市場效益說明

依據資料顯示全球PP發泡市場一年產能保守估計約有16,000公噸／年，若以10%來計算EPP發泡市場的產能約

有1,600公噸／年且目前仍持續增加中。

● 計畫完成後對提升我國產業水準及競爭優勢說明

EPP發泡市場產品的技術仍掌握於外資手上，對於本計畫開發完成後將可提供廠商更多的選擇亦能增進本土企業的開發能力。

● 專案執行重要心得

經由本研究計畫案確認由本公司所提出新構想的螺旋切刀經試驗證明其有可行性。因本技術的突破讓以往只能購買國外大廠的切粒專利多了另一種新的選擇。

本研究計畫亦證明HMS-PP應用連續發泡押出製粒的可行性，唯其機械結構、相關高壓設備之穩定性以及可靠度仍須改善，堅信一一克服高壓組件的密封機構之後，將可順利推動建廠的投資。

