台灣優杏生物科技股份有限公司

含膜衣軟膠囊保健食品之創新開發計畫

公司小檔案

- ☺ 成立日期：80 年 12 月 04 日
- ☺ 負 責 人：陳明進
- ☺ 資 本 額：2000 萬元
- ☺ 員工人數：30 人
- ☺ 經營理念：針對公司營運方針，訂立品質政策，以符合公司之品質目標，使管理者及公司內部各階層皆能以此為方向不斷努力，以期達到品質管理系統。
  研究＋創新→台灣優杏開發的宗旨　熱忱＋服務→台灣優杏業務的精神
  健康＋參與→台灣優杏奉獻的理念　品質＋包裝→台灣優杏製造的保證
- ☺ 技轉單位：無

計畫緣起

開發動機：

『軟膠囊』係指利用明膠混合甘油爲膜衣將油脂性之藥物、化妝品、食品…等(以下簡稱內容物)包入於內，其主要係將明膠、甘油、蒸餾水等，經由攪拌混合、溶解脫泡等步驟而形成之明膠膜，再將內容物包入於內(該內容物爲主要成份、乳化劑及油性賦料等攪拌混合)，使膠囊成型，並經由乾燥程序，而形成軟膠囊；藉由軟膠囊以達美化內容物的外觀、遮蔽內容物之味道及避免內容物受外界的破壞，以維持其品質…等功效。

由於台灣屬於海島型氣候，常因氣候潮濕使軟膠囊不易保存，當軟膠囊受潮後，因其明膠及甘油容易滋生微生物，進而導致內容物滋生微生物及影響內容物之品質及食用安全性等，且因軟膠囊受潮後，其表面產生變化而潮解形成黏液，使軟膠囊與軟膠囊間會相互黏著，此正是製藥、食品工業極欲突破及克服的課題。

開發目的:

本計畫有鑑於現有軟膠囊結構上具有不耐濕性的缺點，遂本著其藥品及保健食品製造、販賣及設計多年的經驗，乃積極加以研究改良，經由多次的試驗及改變，終得本計畫開發應能成功完成，並在現有產品市場進行銷售，可讓研發、生產至銷售可一體完成。因此，本計畫主要目的是提供一種可提昇耐濕性軟膠囊結構的技術開發。

新產品簡介

1.品名：來喜欣卵黃油軟膠囊

(1)每粒總重量 ：507mg/膠囊

(2)PTP 片鋁箔盒裝： (10 粒/片 x 6)/盒

(3)塑膠瓶裝: 250 粒

計畫創新重點

計畫開發內容：

本計畫採用具有膜衣包覆之軟膠囊結構改良者，以提昇軟膠囊的耐濕性，其主要係在軟膠囊的表面上噴灑包覆液，使乾燥後之包覆液形成包覆軟膠囊的膜衣，俾使軟膠囊之外層披覆一層或一層以上的膜衣者，其中該包覆液係由純水、界面活性劑、乳化劑、滑石粉及羥丙基甲基纖維素混合而成，藉由軟膠囊之外層披覆一層或一層以上的膜衣，以提昇軟膠囊的耐濕性，及確保軟膠囊其內容物之品質者。

創新之重點：

一般軟膠囊製程採用明膠爲之原料，其缺點爲台灣氣候潮濕易造成膠囊黏接在一起；本計畫以膜衣包覆可使膠囊不黏在一起，因此本計畫將；

1.能抗拒潮濕環境所造成的變質，確保健康食品長期存放的安全性；

2.能解決對於內容物因黏貼狀況在剝離時造成破裂而導致的滲出情形；

3.安定性高，能避免溫差所產生的表面龜裂。

本計畫採用膜衣取代無膜衣膜衣之包覆製程，其採取下列創新重點：

(1)軟膠囊表面上噴灑包覆液形成包覆軟膠囊之膜衣

(2)膜衣由純水、界面活性劑、乳化劑、滑石粉及羥丙基甲基纖維素 25 等混合而成

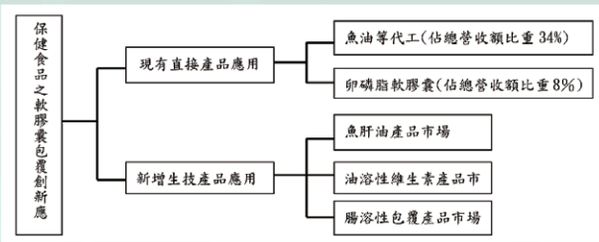
(3)成型製程步驟主要係藉由包衣裝置予以包覆成型

(4)進行高溫高濕的虐待/安定性試驗

(5)微生物試驗(大腸桿菌群、大腸桿菌)試驗

產品應用範籌廣：

本計畫完成後可直接應用於本公司現有產品生產應用，可提升現有產品的市場價值外，亦可延伸增加魚肝油、DHA 及軟黃油相關產品的市場，將大幅提升本公司市場競爭力。



研發成果及衍生效益

1.本計畫開發完成可應用於軟膠囊包覆的代工服務

2.本計畫可直接應用於本公司現有產品的生產包括：

(1)納豆紅麴膠囊(佔總營收額比重 25 %)

(2)鈣補樂膠囊(佔總營收額比重 8.7%)

(3)卵磷脂軟膠囊(佔總營收額比重 8.0 %)

專案執行重要心得

來喜欣軟黃油軟膠囊在本公司已銷售近二十年，長久以來飽受兩大缺失所苦，一爲當瓶裝時，軟膠囊間會相互黏在一起難分開，造成消費者食用時的不便，二爲當包裝爲 PTP 片裝時常因軟膠囊過黏無法順利掉入分裝機械之 pcv 凹洞中，造成在熱封時軟膠囊被燙傷因而破洞，卵黃油溢出變成不良品，平均不良率甚至高達 7 %，所以不論是在品質上或是在成本上對公司皆有很大的損傷。

開發過程中最大的技術困難爲由於軟膠囊表面光滑，膜衣不易附著於軟膠囊上、包覆液粘性大及製程控溫條件受限(50℃以下)不宜高溫，膜衣液無法快速揮發蒸乾，未乾的膜衣軟膠囊在鍋內長時間碰撞摩擦，造成膜衣破洞，不良率高達 5.3 %，即使加強膜衣配方之附著力，不良率也只能降至約 0.9 %，無法達到預定之標準，而且膜衣噴霧時間無法縮短，對內容物卵黃油品質可能受影響，在開發條件受限下幾經失敗，但也從中累積經驗及收集相關參數，如配方改良加強膜衣液附著力及製程溫度控制與噴霧時間縮短。

在研發團隊腦力激盪下，決定從包覆液上尋求突破，在包覆液濃度不變下，降低黏度，這樣既可維持膜衣包覆厚度達到防潮效果，又可縮短噴霧時間，不但縮短工時，降低成本，也可維持內容物卵黃油品質，避免長時間在高溫下氧化之風險。

因此研發團隊朝向利用機械因素將包覆液之高剪切力(high shear)與黏度關係做研究，結果發現兩者之間成反比關係，機械剪切力越高包覆液黏度越低，因此致力研究影響包覆液黏度乳化製程參數，如乳化時間、乳化轉速及攪拌機高度，藉此找出適當的機械剪切力，再藉由黏度計分析包覆液黏度數據，訂定黏度規格，使包覆液保持在最佳黏度的理想噴霧狀態，達到軟膠囊膜衣包覆最佳效果。

研發團隊亦由研發過程及研發結果得知將軟膠囊包覆膜衣達到最佳效果，除了外觀美具有商業價值，又能防潮、抗氧化的品質效果，須在包覆液配方、製程溫度、包覆液乳化製程參數、黏度及環境溫濕度的管控等重要因素相輔相乘，各種因素間相互平衡，才能呈現預定成果。

開發過程中讓研發團隊吸收一些新知，彼此腦力激盪，激勵出許多克服問難的點子，尤其是當其中一位成員提出降低黏度的突破性想法時，研發團隊士氣振奮激盪一些相關解決方法，讓團隊凝聚力更深，尤其本案是本公司創立以來第一次個別與政府合作案子，讓我們傳統產業業者對政府提升產業競爭力的幫助有更深一層的認知，而產官學的合作更是將以往企業單打獨鬥的過程注入新的能量，讓企業能夠獲取政府的資源可以持續創新，藉由學界的協助能夠提升產業知識。