

福昌茂企業股份有限公司

乙炔 (Vinyl) 基矽利康聚合物

民
生
化
學

■ 計畫目標

- A. 頭尾兩端甲基封端 -HMDO
- B. 頭尾兩端乙炔基封端 -DVDS
- C. 乙炔側鏈及甲基封端
- D. 乙炔側鏈及頭尾兩端乙炔基封端

以上黏度各為：200cP、1,000 cP、5,000cP、10,000cP、65,000cP、165,000cP 商品化規格。

■ 執行成果

經由此計畫之研究本公司已成功開發出以矽烷封端劑控制商品化規格黏度之創新技術，將可適用於不同用途、物性之液體矽橡膠，自製各種不同用途加成型矽橡膠銷售，同時可以協助本公司矽化學製造商生產商品種類之轉型。

■ 新產品／新技術／新設計／新材料簡介

開發黏度各別為 200cP、1,000 cP、5,000cP、10,000 cP、65,000cP 及 165,000 cP 之頭尾兩端甲基封端聚合物、頭尾兩端乙炔基封端聚合物、乙炔側鏈及甲基封端聚合物、乙炔側鏈及頭尾兩端乙炔基封端聚合物，利用此四種聚合物不同的黏度及物性，將使加成型矽橡膠的運用上更廣泛，本公司將可衍生更多用途的加成型矽橡膠。

■ 技術合作單位及合作內容

自行研究開發。

■ 成果應用領域

乙炔(Vinyl)基矽利康聚合物為生產加成型矽橡膠之主要原料之一，而加成型矽橡膠主要衍生性產品範圍概括電子產業、塑膠產業、化粧品業、醫療用品及民生用品等。例如在電子業之 LED 三色號誌燈裝封，本產品可提供防塵、防水及耐候之屬性，可完全避免電子零件因灰塵、水氣產生短路



影響工作之運轉；汽車、船舶及航空方面，則有矽橡膠墊片、矽橡膠保護套、矽橡膠軟管、車窗及車體密封等；食品方面，在食品生產線上做用的橡皮管、傳送帶、輥筒及模具等多為矽橡膠製品；此外，在醫療用品方面，則有齒模矽膠、防噪音耳塞、緩衝鞋墊、胸罩膠…等；此乃利用矽橡膠具有優良綜合性能，特別是無毒、無味、生理相容性高等特性，避免對人體產生傷害。同時，亦可填加其他原料，衍生不同用途之產品，例如：電路板封裝、散熱片製造、奶嘴、PU 暫用模具、LOGO 商標、化粧品中的修護皮膚及頭髮保養的原料。除此之外，尚有許多衍生性產品可供開發運用。

■ 專案執行績效說明

目前本公司已成功開發出以矽烷封端劑控制商品化規格黏度之技術，將可適用於不同用途、物性之液體矽橡膠，自製各種不同用途加成型矽橡膠銷售。同時借助這技術之開發可破除國外有能力生產乙烯基矽利康聚合物之上游原料供應商壟斷原料供應貨源及通路，而阻礙本公司及國內的矽酮廠商自製加成型矽橡膠之發展之問題。而且擁有乙烯基矽利康聚合物之開發技術，不但可以達到掌握原料之自主性之目的、降低生產成本，還可以進一步供應國內矽酮廠自製加成型矽橡膠之需要，協助國內矽化學品製造商產品之升級，對於本國下游相關產業也可因原料價格因素，改由國內廠商供應，取代國外進口比重，更可以擴大本公司在國內及國外市場之競爭力。

■ 專案執行重要心得

本開發計劃執行之關鍵技術在於找出適合之催化劑及適當的反應條件來控制商品化規格黏度的乙烯基矽利康聚合物。在研究過程中經過多次的嘗試，找出了適合的催化劑及適當的反應條件。我們選用具有活性高、用量少、反應溫度低及平衡速度快等優點的催化劑。它的最大優點為在結束聚合反應後，只需加入少量的鹼性化合物來中和，可避免因使用大量的催化劑，中和後產生大量鹽類，造成處理上的問題，進而省下許多時間及藥品成本。經過這次的計畫，我們可將本計畫執行的成果、經驗成功地應用於其他聚合反應方面，例如，聚合物上各種官能基的取代，當官能基不一樣，產生的特性、物性亦不一樣，用途亦不一樣，運用將更廣泛，也將產生更多的衍生性產品。另一方面，藉由本計畫的執行，我們也學習到碘價（含不飽和鍵）之測定方法，此檢測方法適用於油脂，脂肪酸之碘價測定。在研發及現場試產乙烯基矽利康聚合物過程中，利用此檢測方式加以確認及修正其聚合反應條件，擁有此項檢測技術之後，將來量產時便可以確實掌握每一批產品之品質穩定性。

