

台灣日邦樹脂股份有限公司

環保型耐燃熱熔膠開發

計畫目標

開發不含多溴聯苯與多溴聯苯醚等鹵素耐燃劑，使用無鹵素耐燃劑原料之環保型耐燃熱熔膠。

執行成果

由於執行此計畫中瞭解到相關原料的特殊性，從而對現有產品的產品特性改善有極大的幫助，藉由對生產製程調整，將現有品耐熱性由 90°C 大幅提昇至 130°C 以上，增加訂單量。環保型耐燃熱熔膠雖然目前因為原料價格居高不下，尚無正式提出作 UL 認證工作（中山科學研究院初步測試已經達到 UL94V0），但相信短時間內即可提出價格具有競爭力的產品配方，提出認證。歐盟環保法規檢討提出（預期 2008 年）無鹵要求正式實施時，將可取代現有鹵素系耐燃熱熔膠市場。

新產品簡介

環保型耐燃熱熔膠，捨棄耐燃效果較佳的傳統鹵素系列耐燃劑，改用環保型耐燃劑，減低對環境造成的傷害，符合 UL94V0 的耐燃規格，及 RoHS & WEEE 環保規範的電子級環保型耐燃熱熔膠產品。

技術合作單位及合作內容

中山科學研究院化學研究所，「無鹵難燃熱熔膠研製」、「環保型耐燃熱熔膠研製」。

成果應用領域

耐燃型熱熔膠在電子產品上的使用已有很長的時間，因具有耐候性佳、熱安定性優、使用方便、生產線速度高等優點，成為電子工業的重要素材。因應電子產品普及化對耐燃型產品需求及環保意識抬頭，歐盟執委會經過多年檢討，將於 2006 年起禁止電子產品與週邊設備於製程中使用含多溴聯苯與多溴聯苯醚之原材料，暫行許許多溴聯苯烷類耐燃劑之使用。在耐燃法規日益嚴格，含鹵耐燃劑已逐漸被禁用，造成傳統耐燃熱熔膠不符合要求，必須尋求更符合環保要求的完全無鹵耐燃劑。環保型耐燃熱熔膠取代傳統鹵素系耐燃熱熔膠，在電子工業上支撐不斷上揚耐燃性產品的需求量，對耐燃建築材料的貼合亦可提供符合環保要求的接著劑。

雖然目前矽酮系產品可以達到無鹵耐燃要求，但是特性上並無法完全滿足客戶快速生產線的要求，想要大量應用恐非易事。所以環保型耐燃熱熔膠之市場需求將無可取代。

專案執行績效說明

以往使用鹵素系耐燃劑在耐燃熱熔膠最主要是其添加量不必多即可達到 UL94V0 的規格，對熱熔膠物性的影響小；環保型耐燃劑則必須添加較高比例，才能使熱熔膠達到 UL94V0 的規格，也因此造成熱熔膠物性幾乎完全喪失。

以 APAO HMA 為基礎配方，以無鹵環保型耐燃劑，取代溴系耐燃劑，測試其耐燃效果。測試各種來源的磷、氮系耐燃劑，以溴系耐燃劑添加比例 20% 開始測試，雖然接著性及物性可接受，但是結果均不符合 UL94V0 要求而且成形困難。

因為是以棒狀產品為標的，成型性考量，改以 EVA HMA 為基礎配方做測試。在經由中山科學研究院化學所的協助下，選擇適當的磷、氮系耐燃劑、助劑的種類與比例，已經達到 UL94V0 的規格，而且可以滿足作為電子級耐燃熱熔膠應有的接著、耐熱等所有規格特性。此項成果已經開始進行發明專利權申請。

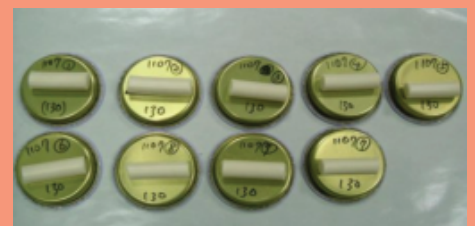
專案執行重要心得

執行此計畫，得到中山科學研究院相關方面的協助，在原材料選擇及分析的技術及概念有極大的變革，由以往的只知道物理方面的變化，而未進行造成變化的原因探討，進而瞭解到應用不同的儀器分析解果，可以對原料更進一步瞭解其特性及作用機轉，控制其原料所有的特性在產品應用之道。尤其是耐燃方面相關的知識，從耐燃劑種類及其耐燃機制的認識，原料分類及應用範圍更深入，對將來不同高分子在耐燃特殊要求產品開發的對策上有極大助益。

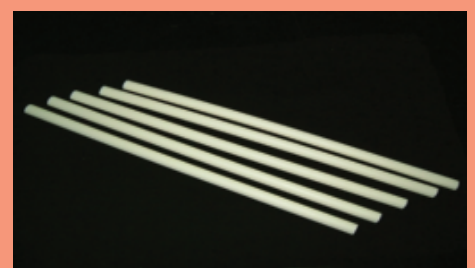
也因為此一計畫的執行過程中對原料的瞭解與認識，將傳統的耐燃膠棒生產製程做了一些適當的調整，一直困擾日邦 UL 產品的耐熱性問題，獲得了改善：耐熱性由以往的 90°C，大幅度提昇到 130°C 以上，傳統 UL 膠棒的銷售量也因此較上期倍增。雖然目前化工原料因石油供應吃緊，造成價格不斷上揚，卻也因此減少許多削價競爭的情形，從而在產品品質的提昇上著手，對於公司將會有極佳助益。



操作性測試



130°C 加熱 30 分鐘耐熱性測試後



成品外觀