

光纖預形體用高純度化學品開發

■計畫目標

本計畫主要針對光纖預型體製程所需之關鍵化學材料，發展高純度四氯化銻生產製程技術，藉此切入高純度化學品供應市場，目標產品規範如下：

外觀為無色透明液體

純度 99.9999%

無機金屬雜質總量 < 1.0 ppm

-OH 雜質 < 5ppm

-CH 雜質 < 5ppm

HCl 雜質 < 10ppm

■執行成果

- 本計畫成功克服反應之平衡轉化率，使得反應產率可達 95% 以上。所建立之高純度化學品純化技術，純度可達 99.9999% 以上，符合光纖預型體之進料規範需求。此項產品已於光纖廠完成實廠應用測試，終端光纖產品亦符合低衰變光纖之規格。
- 經由本計畫之合作促使本公司與國內光纖廠成為策略聯盟，此案之發展成功除開拓本公司之產品領域外，並可為合作廠商節省近千萬之購料成本。
- 本公司可據此由傳統銻化合物供應者，轉型為高附加價值光電化學品之生產廠商。

■新產品／新技術簡介

銻元素主要以硫化物或氧化物形態存在於一般礦石中，但由於含量甚低（平均含量為 6.7 ppm），因此僅有少數礦石於冶煉過程中將銻分離出來，其中以閃銻礦（Sphalerite）為銻化合物之主要來源，其中之銻含量約為 200 ~ 400 ppm。針對特定之不純物，GeCl₄ 之純化程序可於通入氧化性氣體（例如：Cl₂），將 As³⁺ 氧化為 H₃AsO₄；或以濃鹽酸溶液為



萃取劑，採萃取蒸餾操作方式，分離 As、Sb、Cu、B 等不純物。

■ 技術合作單位

技術合作單位名稱：工研院化學工業研究所化學工程技術組

技術合作項目：高純化學品製程規劃設計

■ 成果應用領域

鍍元素廣泛地應用於高科技系列產品，如：半導體應用、光學透鏡、磷光體、焊接合金、光纖、光電產品、高能放射偵測器、觸媒…等，其中又以應用其光學特性之使用量最大，約佔全世界總消耗量之五成。近年來由於光纖通訊的蓬勃發展，應用光纖預型體製造程序之四氯化鍍，已成為其另一重要用途。就目前通訊系統所廣泛使用之石英系光纖而言，係採化學氣相沈積法（Chemical Vapour Deposition），於石英管內部沈積高純度之 SiO₂ 及 doping 物質如 GeO₂，由於 GeCl₄ 於氣相化學沈積過程中所生成之 GeO₂，可提高光纖之纖核折射率，藉此形成光纖之波導特性，而製得低光學損耗之光纖，因此 GeCl₄ 為石英系光纖之主要原料之一。



■ 專案執行重要心得

本公司自民國 79 年成立至今已十餘年，過程中隨著台灣經濟之成長，公司亦運用內部之資源改善製程效率與開拓新產品，產品種類由草創初期之氯化鋅單一生產線，直至目前之鋅化合物系列產品。近年來因市場競爭日益激烈及經營環境逐漸惡化，除著力改良現有產品之品質外，更積極與工研院合作導入新技術，期能藉此跨入高附加價值之光電級化學品生產領域。同時，我們亦深刻體認到光電級化學品技術取得相當困難，因此如何有效整合本公司有限之研究資源，與國內研究單位相互合作進行相關生產技術之研發，將是本公司現在與未來的發展重點策略。對公司而言，除落實於 GeCl₄ 生產程序外，未來將更進一步運用所建立之高純度化學品操作經驗與品質管制經驗，積極切入電子級化學品之相關市場，期能達到永續經營之最終標的。