



結合分析化學與純化技術的 產業高值應用

技術主編：洪煥毅 H.Y. Hung

現職：工研院材化所(MCL/ITRI) 應用化學研究組 正研究員/副組長

學歷：國立交通大學(NCTU) 應用化學所 博士

專長：微量分析、純化技術與孔洞材料設計

分析化學，在一般人的觀念中只是檢測各種不同物質中的組成，即使是理工背景的研究人員也可能認為，化學分析技術只是一種研發過程的輔助工具。這種觀念基本上沒有錯誤，但是要如何讓分析化學技術有效應用在各種不同領域，卻不是那麼容易的事。常常同一個樣品，在不同的兩個地方分析會測試出天南地北的數值。如果兩家公司研發同樣的產品或項目，在兩個不同的地方進行分析結果測試來確認參數，一個拿到的是南方的數據，而另一個拿到的是北方的數值，那麼，結果可能一邊成功，但也可能兩邊都有問題，因為兩個數據也可能都不正確。事實上，如何得到正確的分析數據在研發過程中是非常重要的，但很多人的觀念卻認為只要有分析儀器，就可以得到想要的分析數值，這是對分析數值的不瞭解！因為有太多的外在因素會干擾到最後的分析數值，尤其在化學分析與微量檢測分析上，如何解析分析數據的正確性，是研究人員需要不斷學習的課題。

台灣電子產業已經蓬勃發展了幾十年，分析化學中的微量分析一直應用在包含半導體與光電產業等領域，因為這些高科技產業所需之原料與製程都要有相關的分析檢測技術，以品管原材料與製程的純度。這些檢測要求通常有相關的儀器與標準檢測方法，比較不會出現分析數值偏差太大的問題，但在技術或材料研發部分，常常會因為沒有特定的檢測方法，而容易造成分析數值的偏差，這對材料與技術研發都會造成極大負面影響。所以要避免浪費時間走彎路，運用正確的分析數值是非常重要的。目前台灣在高純度材料研發領域中，與日本或德國等領先國家有著不小的差距。最近全球都在不同領域運用大數據資料庫，材料研發也是一樣，但重點是要搭配「正確的」大量分析數值，應用在高純度材料的開發與純化，才能讓材料研發更有效率，並創造更高價值。

工研院材化所在化學微量分析檢測技術方面的投入，已經超過20年以上，也協助國內許多廠商應用於材料與化學品的品管檢測，更將相關檢測技術與高純度材料研發結合，使高純度材料研發更有效率。有效應用正確合適的分析技術與數據，在高純度的高值材料純化研發上是最重要的。本期技術專題提供多篇文章：包含了分析技術的應用，提升分析技術本身的價值，例如將分析技術應用於各種產品的快速篩選；將分析技術與材料純化進行連結，可以使一般的材料在純度提升後更具價值。以光電材料為例，同樣的原料會因為不同純度，使材料的應用價值呈現幾何倍數的差異。簡單的說，要有準確的分析數值，才知道要去除材料中的哪種不純物，設計合適的純化流程。否則就會如盲人摸象，很難得到最好的結果，而這也正是台灣產業界目前轉型高值化時要跨越的鴻溝。最後則介紹分析技術與材料開發結合，玻璃奈米孔洞材料就是經由正確的分析與設計，搭配純化技術所研發出來的一種全新材料，除了切合目前的循環經濟需求，同時也達到材料高值化的目的。以產業界需求而言，材料的功用與純度，基本上代表了材料的價值，分析是材料研發的一個最重要工具，要能善用這個「正確的」工具，才有機會創造出最高的價值。🔍