為台灣加油打氣專欄(203)光阻劑的製造

李家同

光阻劑在半導體工業上是關鍵性的特用化學品，簡單來說，光阻劑的功用是在定義晶圓上所需的線路，請看圖一。



圖一

假設有一塊板，上面要畫一條線，先要在板上塗上光阻劑，然後放上一線的光罩，沒有光罩遮住的光阻劑會感光，有光罩遮住就不會感光。將光照上去以後，再加以顯影清洗，其結果就是板上會有一條線。

半導體的晶圓上有很多的線，而且線與線的距離非常之短，當然不是人工所能製作的，完全要靠光阻劑和光罩的黃光製程來定義圖形。黃光製程是相當複雜的，我在這裡沒有仔細介紹，因為這不是這篇文章的重點。

光阻劑是一種高分子聚合物，我們不需要知道內部的詳細結構以及它的化學原理，但是我們至少要知道這個聚合物中是由很多具特性官能機單體(monomer)或連接起來的，如圖二所示。



圖二

很多半導體工業的場合會用到光阻劑，麻煩的是，光阻劑必須客製化的。客戶可能要求離子純度、耐溫性、解析度、曝光快或慢、顯影清洗容易等等，這時，工程師必須要有能力至少做兩件事:

1. 採用多種不同的單體，來調整材料的物理、化學特性。

(2)要能了解客戶的製程細節，再調配適合的光阻，以滿足需求。

光阻劑是一種特用化學品，對我們國家是相當重要的，因為我們有半導體工業。我們有相當好的工程師可以製造客製化的光阻劑，這完全是因為他們對化學有相當的了解，而且也對化工的製程有很好的經驗。希望青年人對化學有興趣，多多加入我國特用化學品的行業。我們也應該鼓勵化工工程師在特用化學品上努力地更上一層樓。