為台灣加油打氣專欄(179)廢棄汽車輪胎的裂解

李家同

 全世界都有廢棄輪胎的問題，有些落後國家將先進國家所不用的汽車輪胎加以修補再利用，這當然是非常不好的做法。除此以外，還有國家將廢棄的汽車輪胎丟進海裡，希望做成人工魚礁，其結果是輪胎四處漂流，造成海域的嚴重污染問題。

 我今天要介紹的這家公司是將廢棄的汽車輪胎加以裂解，所謂裂解，就是在沒有空氣的情況下加熱，也就是真空燜燒。這種裂解以後的產物有三種，鋼絲、裂解油和炭黑。可將其全部資源化後回收再應用,達到產業循環經濟的目的。

 裂解需要加熱，加熱當然需要燃料，所以這家公司將裂解以後所產生的油氣當作裂解用的燃料，也就是說，裂解一開始需要燃料，可是裂解一段時間以後所產生的油氣就可以使得裂解順利進行了。裂解以後的油也是要經過冷凝、沉澱和過濾後才能使用的。

 所謂炭黑，乃是一種含碳的黑色粉末。輪胎是橡膠做的，可是純橡膠是不夠的，必須加入炭黑。這家公司所產生的炭黑又去賣給輪胎製造廠，當然也賣給很多的紡織廠，因為紡織的時候可以用炭黑作為染料。

 問題在於裂解以後所產生的是碳渣，碳渣內部含有各種雜質，這些雜質必須除去，所以這家公司有很好的分離純化技術，可以使得碳渣純化以後變成炭黑。這種分離純化技術是很特別的。

 這家公司的產品已經外銷到八個國家。在過去，我們國家是整廠輸入的國家，企業主向先進國家訂購全套的生產製造設備，只要按鈕通電，就可以生產。現在這家公司已經有整廠輸出的紀錄，整廠龐大的設備經過裝箱以後，用輪船送到別的國家去。當然工程師也要出國去幫助當地的人將設備裝置好，也要教他們如何使用這些設備。

 這家公司所有的設備全部都是自己設計、自己製造的，設備的特色是自動化，可以想見，裂解時的溫度要非常穩定，所以他們的工程師有很好的溫度控制技術。燃燒是在裂解爐外進行的，當然需要空氣，燃燒空氣的流量必須控制得很精準，壓力也要恰當。這家公司之所以能夠很有效地進行裂解，完全是因為工程師對於裂解過程中很多的參數掌握得很清楚。而能夠掌握得如此準確，也是靠工程師們很有耐心地研究出來的，絕對不是書本上能夠查到的。

 這家公司很多重要的工程師都有高學歷，而且有幾十年的裂解經驗。從開廠到順利生產，長達八年之久，對於年輕人來說，希望大家知道一家公司的成功，不是簡單的。最後之所以能夠擁有特別的技術，都要靠長時間的研發過程。

 最後，我們應該感到高興的是，我們國家已經有一些公司能夠整廠輸出了。這顯示我們的工業已經更上一層樓了。