為台灣加油打氣專欄(130)食品工業的微細化技術

李家同

食品工業所用的技術也是相當複雜的，我現在要介紹的是食品工業所用到的微細化技術，而微細化是根據混合分散的。所謂混合分散就是將一些顆粒放到液體中，但是這些顆粒不會沉澱結塊。就以薑黃素為例，我們當然要將薑黃素的粉粒弄得很小，可是一旦弄小了，它們就會結成塊。所以我們必須要有一種技術，使得這些小的薑黃素粉粒互相排斥。

這種技術主要的是要在薑黃素粉粒的外面包一層物質，這個物質當然要能夠有互相排斥的功能，而且要能夠被人體所吸收，所以不能是化學物質，一定要是可以食用的天然物質。以薑黃素為例，我們的研究員採用了一種磷脂質。

磷脂質帶有稀微的電量，這就使得它們互相會有排斥的作用。還有一點，它們的形狀很特別，如圖一。



圖一

也就是說，我們所加的磷脂質由於特殊的結構，使得顆粒好像長出細毛，可以想見的是，長毛的物體是互相不受歡迎的，所以它們也不會很親密，當然也就不會結塊。

我們一定會以為製造這種薑黃素顆粒先要將薑黃素磨成很細小的顆粒，然後再在它們的外面加那一層磷脂質。可是，我們的工程師不是這樣做的，他們的做法如下:

步驟一:用超音波將膏狀的磷脂質打碎，進入水中。

步驟二:將還沒有微細化的薑黃素加入含有磷脂質的水中，並使用超音波再分散一次。

步驟三:再用一種特別的研磨機，也就是所謂的介質研磨機，將步驟二的結果加以研磨。

步驟三所用的研磨機是很特別的，通常被研磨的都是化合物，可是現在研磨的卻是一種混合物。這種研磨機其實是很難設計的，幸運的是，我們國家也已經有廠商可以製造這種特別的研磨機。研磨的過程就是混合分散，它的結果是將磷脂質包在薑黃素上，同時使顆粒微細化。

經過處理過的薑黃素是可以被用作色素的，因為它是經過物理處理是可以食用的。

這篇文章所介紹的是薑黃素，當然很多其他的食品顆粒都要經過微細化，如果沒有好的混合分散技術，微細化是做不到的。所以我們可以說，食品工業已經是高科技的精密工業。它們所用的技術似乎很像化工業所用的技術，其實比較特別，因為所有的材料都是要能夠食用的。

希望大家知道，我們的食品工業界有相當多的科學家在做各種的研究，他們是應該受到大家尊敬的。