

文／王鳳英 新竹教育大學

降低食品中的丙烯醯胺

丙烯醯胺是一種疑似致癌化學物，
它不是添加入食品的物质，而是澱粉類食品在高溫烹調時所產生的。

2009年8月31日美國食品藥物管理局(FDA)考慮制定食品中丙烯醯胺(Acrylamide)工業指南，且公開徵求意見。丙烯醯胺是梅納反應的化學產物，容易出現在烘焙食品和油炸食品。

產生過程是經由糖(如：葡萄糖及果糖等還原糖)和天冬醯胺(Asparagine)的胺基酸相互作用，也是使食品產生褐色之色澤及芳香風味之變化。

通常丙烯醯胺於120°C、低濕度下易生成。有些蔬菜水果中也會發生，即使是以低溫高濕度下仍會產生丙烯醯胺。丙烯醯胺於2002年瑞典的科學家意外發現，碳水化合物的食品會產生高量的丙烯醯胺，而且會使老鼠致癌。

業者採取措施

美國FDA目前還沒有給業界制定減少食品中丙烯醯胺的相關指南標準，日前在聯邦政府公報刊出公開徵求意見，請業界提供相關資訊、科學數據，以及任何經驗和評論。

FDA表示，美國已經有業者採取若干措施，減少食品中丙烯醯胺含量。目前最常應用的方法，是使用酵素將天冬醯胺轉化為天冬胺酸(aspartic acid)，藉此防止產生丙烯醯胺。2007年起，業界使用的酵素，以Novozymes公司的Acrylaway酵素和DSM公司生產的Preventase為主要的競爭者。

徵求降低方法

FDA希望業者提供實務上成功的經驗：(1)降低食品丙烯醯胺含量的方法。(2)處理前後食品中丙烯醯胺的含量，請各界提供相關資訊、科學數據，以及任何評論看法，作為未來制定工業指南的參考。

畢竟，自然界的食品中含丙烯醯胺的量是正常現象，因此只能規範降低食品丙烯醯胺含量，無法完全避免丙烯醯胺殘留。FDA希望業界能詳細附記，並提供產品名稱、主成分、副成分、成分比例、替代原料、新方法、舊方法、流程、處理前後食品中丙烯醯胺的含量，以科學的方法進行資料收集比對。

啓動監測計畫

加拿大已正式將丙烯醯胺列入毒性物質名單，衛生部已於9月開始啓動第一階段的監測計畫。衛生部表示，計畫初期會針對丙烯醯胺曝露量最高的食品，麵包、披薩、裹麵炸雞塊、咖啡、薯條、早餐麥片類、馬鈴薯片、糕餅、餅乾、嬰兒食品、休閒零食、可可、巧克力、蛋糕、派、花生醬、橄欖和李子果汁等。

丙烯醯胺是一種疑似致癌化學物，它不是添加入食品的物质，而是澱粉類食品在高溫烹調時所產生的。丙烯醯胺形成是糖分和天冬醯胺的胺基酸相互作用，經過高溫爐烤、油炸、烘焙，發生所謂的梅納反應，產生棕黃顏色和特殊的風味，同時產生丙烯醯胺。

暫定安全限量

美國目前衛生組織消費者暫定丙烯醯胺的安全之限量為1 μ g/kg-bw/day。基於丙烯醯胺是容易存在於天然的食物中，因此，美國人常吃之食品及丙烯醯胺是含量較多之食品(如：油炸食品、烘烤食品)為評估之重點，如：油炸食品、烘烤食品、馬鈴薯片、早餐穀類、麵包、餅乾、披薩、咖啡、薯條、蛋糕、派和土司等。

美國FDA目前將有限的降低丙烯醯胺之資料公布於官方網站，如最常見的馬鈴薯片(丙烯醯胺含量約120-1200 μ g/kg)，首先應降低還原糖之量，降低總糖量，將馬鈴薯片切厚一點，冷藏溫度不低於6°C，油炸溫度不高於175°C，去除細小碎片(易焦掉的部分)，控制品溫不可焦黃等等。

因此，製作馬鈴薯片之最佳操作規範應包括：烹調時，最適之溫度及時間控制，烹調到最終品應為淺的金黃色即可，利用抽真空之油炸鍋、瞬間油炸等快速高溫、快速降溫之烹調方法，篩選去除較深色或焦黃之產品。

目前仍繼續尋求更多、更好能執行有效降低生成丙烯醯胺的方法，提供給業者參考，或者如：添加鈣鹽類、酵素去除天冬醯胺。