

藥物食品簡訊

月刊

王金城主編

第 316 期

日期：民國 96 年 4 月 20 日

發行人：陳樹功 出版者：行政院衛生署藥物食品檢驗局 地址：臺北市南港區昆陽街 161-2 號
電話：(02) 26531318 網址：<http://www.nlfd.gov.tw>

96 年度 超市包裝場蔬果殘留農 藥監測第一次檢驗結果



本局進行 96 年度超市包裝場蔬果殘留農藥監測，於 3 月執行第一次檢測，各指定衛生局於其轄區內之包裝場共抽樣蔬果檢體 66 件。結果有 60 件符合規定，有 6 件檢出微量農藥殘留與規定（不得檢出）不符，分別為 1 件金棗檢出益達胺（imidacloprid）0.09 ppm，1 件紅色甜椒檢出護汰芬（flutriafol）0.04 ppm 及得克利（tebuconazole）0.04 ppm，1 件青江菜檢出亞滅培（acetamiprid）0.03 ppm 及芬普尼（Fipronil）0.02 ppm，另小白菜、白菜及芥菜各 1 件分別檢出亞滅培 0.04、0.05 及 0.06 ppm。

為監測超級市場及量販店所陳售之蔬果，是否針對消費者所關切之農藥殘留問題，建立進貨檢驗之自主管理措施，本局持續針對超市包裝場蔬果殘留農藥進行監測。對於不符規定之蔬果，皆已立即通知衛生局追查供應農戶，並依法進行後續處理。不符規定之蔬果，依其送驗單記載資料，金棗是抽樣自紅歡大賣場（高雄市），供應者為東泰水果行（屏東縣內埔鄉振豐村瀧觀巷 645 號）。紅色甜椒是抽樣自三重果菜公司（台北縣），供應者為台北農產果菜公司（台北市萬大路 533 號）。青江菜是抽樣自興農 pc 廠（台中縣）。小白菜所抽樣之包裝場及供

應者皆為晶品農場（雲林縣二崙鄉永定村尖厝崙 156 號）。白菜及芥菜等 2 件蔬菜則抽樣自延峰食材公司（彰化縣）。

衛生署訂定蔬果「殘留農藥安全容許量」是行政上之管制點，並不是會造成健康危害之臨界點。本次檢驗結果與規定不符之檢體，依據該等農藥之每日可接受攝取量（ADI）及殘留量進行健康風險評估，以體重 60 公斤成人計，若攝取 100 g（一碟），其農藥攝入量佔 ADI 之 0.1~17%，尚不致於對民眾健康產生影響。

查獲不符規定之蔬果包裝場，應再檢討加強其品管，例如進貨時執行自主檢驗，或選擇具有認證標誌之蔬果，以落實自主管理，並達成源頭管制之目的。建議消費者在選購蔬果時，最好選擇具有良好信譽之商家產品，如有吉園圃標誌者，以確保飲食安全。蔬菜清洗時，先以水沖洗蔬菜根部，將根部摘除，再以水浸泡 10 至 20 分鐘，之後再沖洗二至三遍，有助於去除殘餘之農藥。



96 年度 抽驗高雄市等 9 個縣市地區販售 之花生製品中黃麴毒素 檢測結果



本局 96 年度進行市售花生製品中黃麴毒素污染情形檢測，其中分配高雄市、桃園縣、彰化縣、台南縣、屏東縣、宜蘭縣、台東縣、金門縣及連江縣衛生局採樣之花生製品 55 件，包括花生糖(含花生酥、花生角) 28 件、花生粉 10 件及粒狀花生 17 件，結果有 51 件符合規定，有 3 件花生糖(展譽、皇美、新味軒)及 1 件花生粉(榮興)產品發現含有超量之黃麴毒素(含量介於 17.0~92.3 ppb 之間)，與規定不符(限量標準為 15 ppb)。

對於不符合規定之產品，已立即通知衛生局追查同批產品及其來源，並依法進行後續處理。該不符合規定產品之花生糖及花生粉，依其送驗單記載資料，分別由展譽食品公司(高雄市楠梓區土庫五路 86 號)、皇美貿易股份有限公司(台南縣永康市自強路 32 號)、新味軒食品公司(嘉義市文化路 911-3 號)及榮興商店(連江縣南竿鄉介壽村 174 號)所供應。

根據美國 FDA 資料，一位曾企圖自殺之實驗室工作人員，連續兩天食入 12 $\mu\text{g}/\text{kg}$ 體重之黃麴毒素 B_1 ，間隔六個月後，再連續 14 天食入 11 $\mu\text{g}/\text{kg}$ 體重之黃麴毒素 B_1 ，相當於每日食入 0.66 mg 黃麴毒素 B_1 ，食用後產生短暫之起疹、噁心及頭痛等症狀，經過 14 年追蹤，其身體狀況和肝功能皆屬正常。而本調查中最高污染黃麴毒素為 92.3 ppb，其中黃麴毒素 B_1 含量為 80.5 ppb ($\mu\text{g}/\text{kg}$)，要達到上述案例劑量，需連續兩週每日食用 8.2 公斤花生糖。

WHO 所屬之國際癌症研究中心已於 1987 年確認黃麴毒素為一級致癌物，目前未訂每日容許攝取量，故應依照 FAO/WHO ALARA 原則，即食品中黃麴毒素含量應盡量減少至合理可達到之範圍，加強可能污染黃麴毒素產品之源頭管制，才能

降低風險，維護國民健康。

衛生署呼籲消費者選購花生原料時，應選擇外觀正常，無異狀者，而選購花生加工製品時，應選擇信譽良好廠商之產品，以確保自身及家人健康；而製造及進口廠商亦應選購優良之花生原料，避免使用廉價之次等原料，同時注意原料及半成品儲存時之溫溼度，如此才能確保產品之衛生安全、消費者之權益及本身之商譽。



以石墨爐式原子吸收光譜儀直接 測定食用油脂類中銅含量

陳石松

金屬污染物質的特性是金屬進入環境中，就永久存在環境中而不被分解，存在於環境中金屬經過各種途徑進入人體內，大氣中的金屬多經呼吸道進入體內，亦可能間接的污染食品再經口進入人體內。正常狀況這些含量均極為微小，不會發生中毒症狀。水中的金屬可經由飲用水直接被攝取，亦可經由水中生物之吸收、蓄積，再以食物型態被攝取。土壤中的金屬可經由植物吸收後再經牧草、蔬菜、穀物等直接或經禽畜類間接進入人體內。銅是人體中必需元素，人體則經由吸收、排泄、體內結合等方式，調節體內所須銅的量。人體急性銅中毒，除了噁心、嘔吐、腹疼、腹瀉，還有眩暈、肝障礙、黃膽、溶血等。而慢性銅中毒存在與否，仍有爭論。以前歸因於銅中毒的病例，目前認為大多數可能因銅和其它金屬混合作用所致，尤其是鉛。

行政院衛生署82.1.41衛署食字第8189322號公告修正食用油脂類衛生標準，其中銅之最大容許量為0.4 ppm。而食用油脂類中銅含量之檢驗，原依據中國國家標準4529N6105「食用植物油類檢驗法(鉛、銅之測定)」，係將檢體置入以棉花作成之燈心，點火燃燒後，在高溫灰化後定容，以溶劑萃取濃縮後，利用原子吸收光譜儀檢測，其操作程序極為煩雜，且溶劑萃取濃縮之效率影響結果甚鉅，感度不佳。此檢驗方法於92年9月9日修訂為中國國家標準4529N6105「食用油脂檢驗法－鉛含量之測定」，改以石墨爐式原子吸收光譜法測定食用油脂中鉛之含量，但銅含量之測定方法則闕如。

石墨爐式原子吸收光譜儀為極微量分析之儀器，常用於食品、體液及環境污染物中重金屬含量之檢測。此法利用電熱方式加熱少量之樣品（20 μ L），依乾燥、灰化之步驟除去樣品中之基質，而在原子化的步驟進行測量。其檢體可不須前處理消化分解，直接導入石墨管中，其優點為僅需少量樣品、可直接導入、

基質干擾少、高靈敏度及快速等。

本文介紹以石墨爐式原子吸收光譜儀直接測定食用油脂類中之銅含量，包括校正曲線法（Linear calibration method）及標準添加法（Standard addition method）。基質單純之檢體如沙拉油等，其不會形成基質干擾，可採用校正曲線法直接定量；而基質複雜之檢體例如豬油等，其會形成基質干擾，應採標準添加法進行定量。本檢驗方法之最低檢出限量為 0.002 ppm。

一、適用之樣品種類：

- (一) 食用植物油脂類：沙拉油（salad oil）、蔬菜油（vegetable oil）、橄欖油（olive oil）、葵花油（sunflower seed oil）、玉米油（corn oil）、花生油（peanut oil）、胡麻油（sesame oil）、苦茶油（tea seed oil）、芥花油（canola oil）及棕櫚油（palm oil）等
- (二) 食用動物油脂類：豬油（lard）、清香油（winter oil (lard)）、雞油（chicken oil）及奶油（butter）等。

二、原理：

利用電熱方式直接加熱少量之樣品（20 μ L），依乾燥、灰化之步驟除去樣品中之基質，而在原子化的步驟進行測量。

三、裝置：

1. 石墨爐式原子吸收光譜儀（Graphite furnace atomic absorption spectrophotometer）：具有波長 324.8 nm，並附有銅之中空陰極射線管（hollow cathode lamp）或無電極放電管（electrodeless discharge lamp）、背景校正裝置及自動注射器。
2. 石墨管(graphite tube)：附平台。
3. 容量瓶、玻璃器具均為派勒克斯(Pyrex)材質，使用前均須以洗劑刷洗，經水洗淨後，浸於硝酸溶液(HNO_3 : H_2O = 1 : 1)中放置過夜，取出將附著之硝酸溶液以水清洗乾燥後備用。

四、試劑

1. 環己烷、大豆卵磷脂（lecithin from soybean）均採用試藥特級，銅標準品（copper standard dissolved in oil, 1000 mg/kg）採用原子吸光分析級。
2. 基質修飾劑（Matrix modifier）之配製：稱取大豆卵磷脂 2 g，溶於環己烷使成 100 mL。

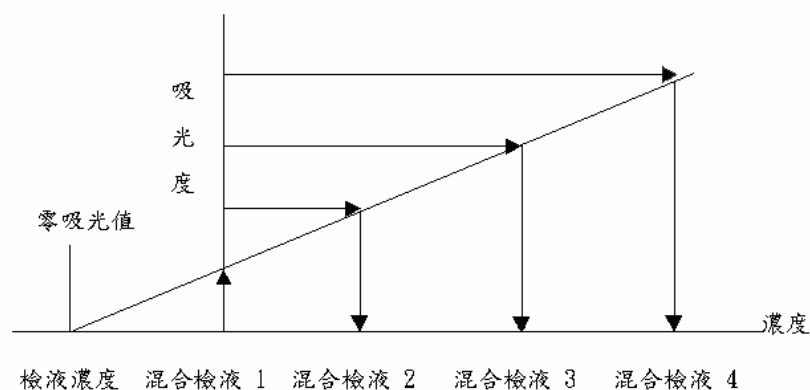
3. 標準溶液之配製：取銅標準品約 10 g，精確稱定，以基質修飾劑溶解並定容至 100 mL，作為標準原液，再以基質修飾劑稀釋至 0.01~0.05 $\mu\text{g/mL}$ ，供作標準溶液。

五、檢液之調製：

取檢體約 3 g，精確稱定，以基質修飾劑溶解並定容至 10 mL，供作檢液。
另取一基質修飾劑，供作空白檢液。固態油脂先行於 80°C 加熱攪拌 15 分鐘熔融。

六、定量分析：

- (一) 校正曲線法：精確量取空白檢液 20 μL ，注入石墨爐式原子吸收光譜儀中，於波長 324.8 nm 處參照附表測定條件測定吸光值，檢液及標準溶液依序按上述空白檢液同樣操作。將檢液吸光值扣除空白檢液吸光值後與標準溶液所得之吸光值比較之，由標準曲線求得檢液中銅之濃度($\mu\text{g/mL}$)，再計算求出檢體中銅之含量(ppm)。
- (二) 標準添加法：精確量取 4 份檢液各 2 mL，第一份加入基質修飾劑 2 mL，第二份加入 0.005 $\mu\text{g/mL}$ 標準溶液 2 mL，第三份加入 0.015 $\mu\text{g/mL}$ 標準溶液 2 mL，第四份加入 0.025 $\mu\text{g/mL}$ 標準溶液 2 mL，混勻，供作混合檢液。分別精確量取混合檢液 20 μL ，於波長 324.8 nm 處參照附表測定條件測定吸光值，以吸光值為縱軸，添加標準溶液濃度為橫軸，繪製添加標準曲線，添加標準曲線外插至吸光值為零時，橫軸之截距即為檢液中銅之濃度($\mu\text{g/mL}$) (如圖)，再計算求出檢體中銅之含量(ppm)。



圖：添加標準曲線

表：石墨爐式原子吸收光譜儀測定條件：

條件 步驟	溫 度 ($^{\circ}\text{C}$)	升溫時間 (sec)	持續時間 (sec)	氣體流量 (mL/min)	氣體類別
乾 燥	110	20	—	250	氫氣
	130	20	10	250	氫氣
灰 化	400	60	—	250	氫氣
	600	50	—	250	氫氣
	900	30	—	250	氫氣
原子化	2700	—	7	—	—
清 除	3000	1	5	250	氫氣

七、參考文獻：

1. Chen, S. S., Chen, C. M., Cheng, C. C. and Chou, S. S. 1999. Determination of copper in edible oils by direct graphite furnace atomic absorption spectrometry. J. Food Drug Anal. 7(3): 207-214.
2. ISO 8294 : 1994 Animal and vegetable fats and oils- Determination of copper, iron and nickel contents- Graphite furnace atomic absorption method.

