

藥物食品檢驗局調查研究年報（暨藥物食品檢驗研究研討會論文專輯）5: 141-144, 1987
Ann. Rept. FDB (A Proc. Symp. Exam. Res. Fd. Drug) 5: 141-144, 1987

臺灣地區食醋工廠之現況調查

賴璟賢* 李樹其** 游禎義***

* 藥物食品檢驗局資訊中心
** 藥物食品檢驗局第四組
*** 藥物食品檢驗局企劃中心

摘要

為瞭解食醋工廠之製造情形及品管檢驗能力，本調查針對臺灣地區35家食醋工廠進行實地調查訪問。經調查結果，釀造食醋工廠計有17家，其中8家並同時生產合成食醋，僅製造合成食醋之工廠有18家。除二家釀造食醋工廠及一家合成烏醋工廠頗具規模外，其餘均為家庭式小工廠。

抽驗檢體78件，其中釀造食醋17件，不合乎國家標準者有12件；合成食醋29件，均不符合國家標準；冰醋酸檢體26件中有20件（占76.9%）不合乎食品添加物規格標準。

鍵語：釀造食醋，合成食醋，冰醋酸。

前言

食醋不但是廚房中必備的調味料之一，尚具有防腐防臭及保存食品之作用，廣泛地用於醃漬物、水產品及一般調製食品中。醋的本字「酢」，音坐，在日常生活中，開門七件事——柴、米、油、鹽、醬、醋、茶，扮演著不可或缺的角色。

醋依製造方法的不同，主要可分為釀造食醋及合成食醋二種。釀造食醋屬於發酵食品，係以含澱粉質、糖類或酒精為原料，經發酵而成。除主要成分之醋酸外，尚包含揮發性有機酸、不揮發性有機酸、氨基酸、醣類、酯類等多種成分，可消除腥味，增進食品風味，並具有促進食慾等多種效果。至於合成食醋，係由冰醋酸或醋酸直接加水稀釋，或添加糖、鹽、調味劑等而成，缺乏釀造特有的風味及芳香。

由於合成食醋之主要原料冰醋酸（Acetic Acid Glacial），屬於食品添加物，可以由石化原料之甲醇、乙炔、乙醛等化學合成，其含量、純度等是否符合法定標準之規格，可能會影響到人體之健康。為瞭解國內一般家庭及餐館所使用食醋之

衛生安全，遂針對台灣地區食醋工廠進行全面調查，藉以瞭解食醋工廠之使用原料、製造方法、規模大小及衛生管理情形，並評估其品管檢驗能力，以供有關單位作為食醋工廠輔導管理之參考。

方法與步驟

本調查之進行，先派員至台北、台中及台南等城市鄉鎮抄錄市售食醋工廠之名冊，並綜合各級衛生機關所提供轄區內食醋工廠名冊，統計結果共有54家。經設計食醋工廠品管制度評核表一式，評核內容包括製程品質管制、工廠清潔與衛生、量測及檢驗設備之管制、品管功能抽查等二十大項，再依評核表派員會同各地方衛生局之食品衛生稽查人員，進行食醋工廠之實地調查訪問，並抽驗其製造原料及產品。食醋檢體之檢驗依據中國國家標準（CNS 1071, N 6025）食醋檢驗法進行檢驗；合成食醋所用原料之冰醋酸，則採用日本食品添加物公定書解說書（第四版，1979年）所載檢驗方法，再依照衛生署食品添加物規格標準予以判定。此次調查期間集中於七十四年六月份。

結果與討論

一、食醋工廠之規模及種類

此次調查結果，除部分工廠廠址不詳或已停業外，共訪問 43 家工廠，實際上仍製造食醋之工廠計 35 家，抽驗檢體 78 件。就工廠之規模而言，製醋員工人數在 11 人以上者有 3 家；員工人數在 5 ~ 10 人者有 6 家；其餘食醋工廠之員工都僅有 2 ~ 3 人。在調查中僅有 14 家工廠專門製造食醋，其餘製醋工廠產製之食醋並非主要產品。

經調查食醋工廠，生產釀造食醋有 17 家，其中有 8 家兼製合成食醋，或於合成食醋中添加少許釀造醋，祇製造成食醋之工廠有 18 家。食醋工廠中規模較大，員工人數在 10 人以上者僅有二家釀造醋工廠及一家合成烏醋工廠。依醋的種類來分，釀造食醋工廠以生產穀物醋為主，有 12 家釀造米醋，5 家釀造酒糟醋。

二、食醋之製造情形及其品質

(一) 釀造食醋

米醋之釀造以米為原料，一般採用糯米，但在來米及蓬萊米亦有人使用。酒糟醋之釀造則以酒糟為原料，可向公賣局購買。有少數幾家工廠另加入小麥為原料，混合發酵。雖然釀造食醋因使用原料不同，在製造方法、操作技術及設備方面有些差別，但是釀造之主要過程則不變。以米醋為例，其釀造過程如下：

米 → 洗淨浸水 → 蒸煮 → 冷卻 → 種麴 (或發酵) → 糖化 → 酒母 (酵母) → 酒精發酵 → 種醋 (醋酸菌) → 醋酸發酵 → 熟成 → 過濾 → 殺菌 → 裝瓶 → 成品

在釀造過程中，有些傳統古老式食醋工廠，採用自然發酵方式，不另加入醋酸菌。發酵後長期置於戶外日光下曝曬熟成，約靜置四個月至一年，然後過濾，但未殺菌即裝瓶出售。調查中一般小廠採用先行裝瓶後再利用蒸氣殺菌，據說較能保存醋的風味，但殺菌過程中會增加破損機會。

發酵是釀造過程中最重要的步驟。目前釀造食醋之發酵方法可分為三種：(1) 表面發酵法，又稱靜置法。利用此法發酵，設備費用較少，操作容易，發酵液易澄清，但發酵時間長，速率慢，不易大量生產。目前已有改良為多槽連續性發酵法，可增加產量。(2) 全面發酵法，又稱深部發酵法或通氣攪拌

法。此法發酵時間較短速率較快，但設備費用較貴，發酵液較難過濾，香氣易散失。(3) 速釀法，生產設備費用高，但發酵時間短，醋酸形成速率快，酸度高，發酵液易過濾，可大量生產。國內之釀造食醋工廠，採用速釀法有 1 家，改良式多槽連續性發酵法有 1 家，其餘 15 家皆採用表面發酵法釀造食醋。

釀造醋之品質，經抽驗檢體 17 件，其中酸度〔以醋酸計，應在 4.2% (W/V) 以上〕低於規定者有 5 件 (占 29.4%)；無鹽可溶性固形物〔穀物醋應在 1.3% (W/V) 以上，8% (W/V) 以下〕不合規定者有 11 件 (占 64.7%)，其中一件超出 8%，10 件介於 0.03 ~ 1.26% 間；有無夾雜物經外觀檢查，難以判斷是否有釀造食醋以外的物質，而視為未檢出；至於釀造食醋之鑑別，經照射紫外線，均含有螢光物質，判定含有釀造醋。綜合檢驗結果，國內釀造食醋工廠抽驗之產品，僅有 3 家 5 件 (占 29.4%) 之品質符合國家標準之規定。

(二) 合成食醋

市面上所稱合成食醋，又名化學醋，俗稱火醋。係以冰醋酸為原料，加水稀釋或添加食鹽、調味劑等而成。由於製造方法簡單，成本低廉，都屬於家庭式小工廠製造，或作為醬類食品廠之附屬產品。

此次調查得知國內食醋工廠製成合成食醋之製造方法大同小異，都是以每桶 30 公斤裝之冰醋酸為原料。大部分的工廠按照酸度比例，直接加水稀釋而成。僅少數幾家工廠合成時會添加一些食鹽或調味劑，以增進口味。調查合成食醋工廠時，發現部分工廠製成 15%、25%、50% 等不同酸度之食醋，甚至直接將冰醋酸分裝出售，此種產品應特別標示清楚，否則易引起誤用。

製造合成食醋所使用之冰醋酸，應為食品添加物級，而依法令之規定，食品添加物非經中央衛生主管機關查驗登記，並發給許可證，不得製造、加工、調配、改裝或輸入輸出。而目前國內各合成食醋工廠所用之冰醋酸，除一家尚有以往自國外進口之存貨外，其餘皆採用國內某石油化學股份有限公司製造之化學產品。據調查該公司所生產之冰醋酸，為製造聚乙烯醇 (Polyvinyl Alcohol) 之副產品，應用於試藥、染整、合成橡膠及纖維工業，或作為醋酸酯類之原料，並未針對食品用而管制其品

食醋工廠現況調查

質，亦未向衛生署申請食品添加物之查驗登記。此次調查中抽驗其檢體 1 件，經檢驗結果符合食品添加物規格標準。但自各合成食醋工廠所抽取之該公司冰醋酸檢體 23 件中，醋酸含量（應在 99 % 以上）有 3 件不合規定；凝固溫度（應在 14.5°C 以上）有 5 件不合規定；易氧化物有 15 件不合規定；硫酸鹽（以 SO₄ 計，在 19.6 ppm 以下）及氯化物（以 Cl 計，在 3.6 ppm 以下）均有 11 件不合規定；其餘項目之甲醛（30 ppm 以下）、重金屬（以 Pb 計，在 100 ppm 以下）、蒸發殘渣（0.01 % 以下）等及外觀檢查均符合規定。綜合檢驗結果，23 件冰醋酸檢體中有 18 件（占 78.3 %）不符合規格標準。推測其原因，可能係每批冰醋酸產品之品質不均一，或是在抽取時遭到食醋工廠所盛裝容器之污染而造成。另外自國外進口之 3 件冰醋酸檢體，有 2 件亦不符合食品添加物規格標準。

合成食醋之品質，在 29 件檢體中，酸度〔以醋酸計，應在 4.0 % (W/V) 以上〕低於規定者有 5 件（占 17.2 %）；無鹽可溶性固形物〔應在 1.2 % (W/V) 以上，2.5 % (W/V) 以下〕除 1 件超出 2.5 % 外，其餘均在 0.01 ~ 0.64 % 之間，故均不符合規定；經外觀檢查含有合成食醋以外之異物，如小蟲體、懸浮物及沉澱物等有 8 件（占 27.6 %）；檢體中有 3 件添加釀造醋。綜合檢驗結果，國內合成食醋之品質均未達到國家標準。

㊦加工醋—烏醋

不論釀造或合成食醋工廠，幾乎每家都製造烏醋。依其製造原料不同大致分為兩種，一種由釀造食醋經進一步加工製成；另一種則為醬油中添加冰醋酸而成。至於烏醋的特殊風味與顏色，主要來自一些具有香辛味的蔬菜汁液及砂糖和醬色。

另外近來在市面上，可看到許多健康飲用醋，係由釀造食醋調和天然果汁及其他調味劑製成，但食醋之含量不多，而且酸度已降低很多。在此次調查中，因烏醋等調味加工醋未制訂國家標準，僅抽取 6 件調味加工醋（即市上所稱之健康醋），檢驗其酸度介於 1.08 ~ 3.96 % 間，均在 4.0 % (W/V) 以下，並含有釀造醋成分。另據業者表示，一般烏醋之酸度約在 2.0 % (W/V)。

㊦食醋工廠之品管檢驗能力

調查 35 家食醋製造工廠，僅有一家規模最大

的工廠，設有品管研究發展室，備有精密的分析儀器，可以測知食醋中之各種成分，作為品質管制之依據。小部分的工廠，僅有一些簡單的酸鹼滴定用玻璃器皿，大多數的家庭式小工廠，皆缺乏檢驗設備及能力，無法對產品品質加以管制。

在所調查的食醋工廠中，計有 8 家可以利用滴定法自行測定醋酸酸度，有 3 家食醋工廠利用酸鹼度測定器（pH meter）測量酸度作為參考，其餘製醋工廠之產品從未經過檢驗，祇能大約知道自己產品之酸度。

國內食醋工廠除了品管制度未上軌道外，在廠房清潔與衛生方面，亦有待加強改進。至於工廠用水方面，除少數幾家設有軟水及過濾淨化之水質處理設備外，許多製造成食醋工廠，直接利用自來水或地下水，未經煮沸消毒，就用來稀釋冰醋酸，在衛生安全方面頗值堪虞。整體而言，製造食醋工廠之廠房設備相當簡陋陳舊，物料與產品零亂堆置，製造場所之通風及光線亦感不足。為提高產品品質，實應加強衛生輔導及管理。

建議事項

一、調查中發現很多製醋工廠，產品之標示均違反食品衛生管理法有關食品標示規定。大部分合成食醋工廠以冰醋酸製成之食醋，標示為釀造醋，有欺騙消費者的嫌疑；並且未標示酸度，對於高濃度之冰醋酸合成醋，容易造成消費者的誤用。一般食醋工廠對於成分或原料之標示，亦與事實不符，甚至廠名、地址已變換而未更改，造成調查時的許多困擾。在此建議有關單位，應先從食醋工廠之產品標示加以輔導，讓消費者能辨別食醋之種類，選擇自己所需要的食醋。從外觀上鑑別釀造醋與合成醋，釀造醋呈淡黃色，搖動後液面呈現泡沫不易消失，未添加調味料之合成醋呈透明無色，搖動後泡沫易消失。至於合成食醋工廠所使用之冰醋酸，未申請作為食品添加物，在品質純度方面宜加強管制，以免含有不良物質造成人體的危害。

二、目前國內之食醋釀造工業不甚發達，除一、二家工廠規模較大，能以改良式釀造方法製醋外，其餘的都是家庭式小廠，以生產合成醋居多。據業者表示，在國外均以釀造醋為主，如日本釀造醋

藥物食品檢驗局調查研究年報 (Ann. Rept. FDB)

約占市場之 90 %。近年來國民生活水準提高，社會大眾提倡天然食品，並講求食品之品質及安全，國內大規模之食醋釀造工廠，亦已開發所謂健康飲用醋，由此可預知未來消費者對食醋產品的需求，將以天然原料釀造之食醋及其加工產品為導向。

此次食醋工廠調查，除瞭解食醋之製造情形及衛生管理外，並評核其品管檢驗能力，以作為加強食醋工廠輔導之參考。從調查中發現，食醋工廠無論在廠房設備、環境衛生、品管制度及人員素質等方面，均極不理想。欲改進食醋工廠之製造

水準，應採取適當輔導措施，舉辦有關之衛生管理講習及品質管制訓練，促使食醋工廠能逐步自行建立有效的品管制度，藉以提高食醋之品質，保障消費者使用食醋之衛生安全。

誌 謝

本調查報告承蒙本局第四組蘇淑珠、林小華、蘇柳青、陸曉臨、黃春子及前技正室陳凌仙、莊麗芬、劉金源等諸位同仁之協助檢驗及調查，始得完成，謹致謝忱。

A SURVEY ON VINEGAR FACTORIES IN TAIWAN AREA

JIIN-SHIAN LAI, SHU-CHI LEE AND CHEN-YEA YU

ABSTRACT

In order to understand the condition and the quality control of vinegar manufacture, 35 vinegar factories all over the Taiwan area were surveyed. The survey showed that there were 17 Vinegar by Fermentation factories and 18 artificial vinegar factories, among them eight factories manufactured vinegar by both methods. All were small factories except two Vinegar by Fermentation factories and one artificial vinegar factory.

Seventy-eight samples were examined. The results showed that 12 of the 17 samples of Vinegar by Fermentation and all of the 29 samples of artificial vinegar didn't meet the national standards. The main raw material of artificial vinegar was glacial acetic acid and 20 of the 26 glacial acetic and samples failed to meet the hygienic standard of food additions.