

藥物食品分析

第12卷3期

93年9月

目 錄

研究論文

1. 以高效液相層析／比色分析組合法定量 *Penicillium sclerotiorum* 生產之 Sclerotiorin
翁順祥 蘇南維 鍾玉明 李敏雄
2. 頂空式與浸入式固相微萃取法分析海水中有機錫化合物之比較
夏夢珮 許道平 劉秀美
3. 三亞蟎及其代謝產物在尿液中之固相萃取及氣相層析－質譜儀分析
周正平 李宏萍 翁愷慎 李國欽
4. 以 DTT 保存血漿中總維他命 C 儲存於 4℃ 之穩定性探討
李素珍 蔡世盟 林書愷 陳百薰 蔡麗玉
5. 以核磁共振影像分析技術觀察貯存期間兩動物膠膠體之水分子狀態
鍾依林 賴喜美
6. 以高效液相層析儀配合光電二極管陣列檢測器分析土耳其 Isparta 地區
蘋果汁中棒麴黴素
A. HAKAN AKTAŞ, MUSTAFA YILMAZER AND ŞAHİNDE DEMİRCİ
7. 鮭魚蒸煮汁之蛋白質水解物對血管張力素轉換酶的抑制活性
黃至盛 柯文慶
8. 以氣相層析儀附電子捕獲檢測器分析甘蔗中得拉本殘留量
曾素香 林育如 張碧秋 周薰修 張鴻民
9. 利用基質固相萃取技術及 HPLC 分析畜產品中動物用藥 Febantel、Fenbendazole、
Oxfendazole 及 Oxfendazole Sulfone
蘇淑珠 周曉蕙 張碧秋 劉兆宏 周薰修
10. 比較微波、乾式及濕式分解灰化處理法並進而分析土耳其產之調味料中微量金屬含量
MUSTAFA SOYLAK, MUSTAFA TUZEN, İBRAHİM NARİN AND HAYATİ SARI
11. 以 cDNA 微矩陣法偵測基因轉殖大豆種子及大豆加工產品
陳姿利 Venkatesh Prasad 李慶華 林冠宏 闕麗卿 詹明才
12. 建立巢式聚合酶鏈反應法檢測中國傳統大豆發酵製品—豆腐乳中之基因改造成份
黃佳嘉 施宗偉 潘子明
13. 土耳其柳橙汁中柚苷成分及利用柚苷酶進行還原反應
SERPİL YALIM, YÜKSEL ÖZDEMİR AND H. İBRAHİM EKİZ
14. 台灣省產柳松菇水萃取物對於經自由基造成 DNA 股斷裂之保護效果
王聯輝 蔡順仁 林淑瑗

以高效液相層析／比色分析組合法定量 *Penicillium sclerotiorum* 生產之 Sclerotiorin

翁順祥^{1,2} 蘇南維¹ 鍾玉明² 李敏雄^{1*}

¹ 國立台灣大學農藝化學研究所 106 台北市羅斯福路四段1號
² 大仁技術學院食品科技系 907 屏東縣鹽埔鄉新二村維新路20號

摘 要

本研究擬建立一種在無法獲得純標準品之情況下，利用 HPLC 配合比色法 (HPLC/colorimetry combination method) 定量 *Penicillium sclerotiorum* 菌體中 sclerotiorin 含量之方法。菌體以甲醇萃取後，採用 C18 逆相管柱進行 HPLC 分析 (流動相為乙腈/水=65/35, v/v; 檢測波長為 370 nm) 同時進行比色分析 (測定 OD₃₇₀)，可以 HPLC 測得之面積百分比和比色法測得之 OD₃₇₀ 之關係所導出之方程式計算出菌體中 sclerotiorin 之含量。結果顯示，最低檢測濃度 (LOQ) 為 0.5 µg/mL，回收試驗之回收率為 97-109%，變異係數均在 3.8% 以下，分析一個樣品，僅需約 30 min，相當簡便。

關鍵詞：*Penicillium sclerotiorum*, sclerotiorin, 高效液相層析, 比色分析法, 定量分析

頂空式與浸入式固相微萃取法分析海水中 有機錫化合物之比較

夏夢珮¹ 許道平² 劉秀美^{1*}

¹ 國立台灣海洋大學海洋生物研究所
202 基隆市北寧路2號
² 私立淡江大學水資源及環境工程學系
251 台北縣淡水鎮英專路151號

摘 要

為了偵測海水中微量的有機錫化合物，本研究利用固相微萃取法結合氣相層析儀-火焰光度偵測器分析海水中有機錫化合物，並比較頂空式與浸入式二種固相微萃取法分別在不同條件下對海水中各種有機錫化合物 (包括單丁基錫 (MBT)、二丁基錫 (DBT)、三丁基錫 (TBT)) 之方法偵測極限 (MDL)。結果顯示，利用頂空式固相微萃取法之 MDL 分別為 3.5, 3.8 及 3.8 ng/L，而利用浸入式固相微萃取法之 MDL 分別為 19.2, 20.4 及 31.7 ng/L。利用頂空式固相微萃取法分析實際海水樣品結果顯示，台灣五個港口之海水樣品中有機錫含量分別為 MBT 5.5-51.9, DBT <MDL-19.5 及 TBT <MDL-7.8 ng/L。

關鍵詞：固相微萃取, 頂空式, 浸入式, 丁基錫, 海水

三亞蟎及其代謝產物在尿液中之 固相萃取及氣相層析-質譜儀分析

周正平* 李宏萍 翁傑慎 李國欽

行政院農業委員會農業藥物毒物試驗所
413 台中縣霧峰鄉光明路 11 號

摘 要

三亞蟎 20% 乳劑噴施於柑桔及梨園，並於施藥前、後分別收集七位農民之尿液，分析三亞蟎及其代謝產物 BTS-27919, BTS-27271, 2,4-dimethylaniline 之含量。取 5 mL 尿液樣品以 SPE-C18 (500 mg, 3 mL) 淨化，於不同溶劑分段收集三亞蟎及其代謝產物，並以氣液層析儀附質譜檢測器偵測。本方法回收率三亞蟎為 75.7 ± 4.2%、BTS-27271 為 81.3 ± 2.4%、BTS-27919 為 87.7 ± 3.7%、2,4-dimethylaniline 為 83.3 ± 1.8%。而七位農民尿液中均未檢測出三亞蟎及其代謝產物之殘量。

關鍵詞：三亞蟎, 代謝產物, 尿液, 氣相層析-質譜儀

以 DTT 保存血漿中總維他命 C 儲存於 4℃ 之 穩定性探討

李素珍^{1,3} 蔡世盟² 林書愷³ 陳百薰^{1,3} 蔡麗玉^{3,4*}

¹ 高雄醫學大學醫學系實驗診斷學科
² 高雄醫學大學醫學系公共衛生學科
³ 高雄醫學大學附設中和紀念醫院檢驗部
⁴ 高雄醫學大學醫學技術學系
¹⁻⁴ 807 高雄市三民區十全一路 100 號

摘 要

為了評估總維他命 C 於 4℃ 冷藏的穩定性，本研究徵求 12 位志願者，取得其含 EDTA 的全血並立即加入 dithiothreitol (DTT) 保存。採血後每位志願者的血液被均分成 19 份，其中 1 管立即以毛細管電泳法測定總維他命 C 的濃度，其餘的小離心管置於 4℃ 冰箱中保存。此後 72 小時內，每隔 4 小時拿出 1 小管檢體以毛細管電泳法測定總維他命 C 的濃度。結果發現：採血後放置 4℃ 冰箱中 16 小時內，總維他命 C 的濃度並無顯著差異 ($p > 0.05$)。此後，血液中總維他命 C 的濃度顯著地降低 ($p < 0.05$)。由此實驗結果得知：於待測檢體中加 DTT 置於 4℃ 冰箱中冷藏保存，總維他命 C 濃度可穩定 16 小時。因此建議：在臨床檢驗總維他命 C 濃度時，若無法於抽血後馬上測定，則可加入 DTT 置於 4℃ 冰箱中冷藏保存，並於 16 小時內測定，避免檢驗結果之誤差。

關鍵詞：總維他命 C, dithiothreitol, 毛細管電泳

以核磁共振影像分析技術觀察貯存期間 兩動物膠膠體之水分子狀態

鍾依林 賴喜美*

國立台灣大學農業化學系 106 台北市羅斯福路四段1號

摘 要

本研究建立以核磁共振影像 (magnetic resonance imaging, MRI) 分析技術探討兩塊不同水活性的動物膠膠體 [$A_w = 0.968$ (H-gel) 及 $A_w = 0.828$ (L-gel)]，於貯存期間，膠體間及膠體內之水分子移動狀態的非破壞性測試技術。膠體中之水分子以MSME脈衝序列測定其氫原子之弛緩時間 (relaxation time, T_2)。結果顯示，H-gel 的平均 T_2 值隨者貯存時間的增加而減小，而L-gel 的平均 T_2 值則隨者貯存時間的增加而增大；但貯存15天後，雖然兩膠體的 A_w 值已達相近，但L-gel 的平均 T_2 值遠大於H-gel 的平均 T_2 值，且兩膠體內各部位之 T_2 值也不同。此乃由於貯存期間水分子由高 A_w 的膠體往低 A_w 的膠體移動，而膠體內的水分子也不斷地再移動。本研究所建立之兩膠體模式系統及MRI分析技術，可以以非破壞性的方式成功地觀察水分子於不同 A_w 的物質間之移動與分佈情形，同時也可用來評估複雜組成之系統，例如食品，於貯存期間之水分子狀態及結構變化。

關鍵詞：水分子狀態，動物膠膠體，核磁共振影像 (MRI)，弛緩時間 (T_2)，水活性 (A_w)

鮪魚蒸煮汁之蛋白質水解物對血管張力素 轉換酶的抑制活性

黃至盛¹ 柯文慶^{2*}

¹ 弘光科技大學食品營養系 433 台中縣沙鹿鎮中棲路 34 號

² 大葉大學生物產業科技學系 515 彰化縣大村鄉山腳路 112 號

摘 要

為探討由鮪魚蒸煮汁 (含4%水溶性蛋白質) 製備對血管張力素轉換酶 (angiotensin I-converting enzyme, ACE) 的抑制物，運用數種蛋白質酶進行研究。結果顯示orientase 蛋白酶水解物最具ACE抑制活性，針對此活性的最適水解條件為：50 °C，pH 6.5，酵素 (1.0% orientase) 與受質 (鮪魚蒸煮汁) 的比例為1:25 (v/v)，水解3小時，獲得有效的活性 IC_{50} 值為 12.52 ± 0.02 mg/mL。以膠過濾層析 (Sephadex G-25) 進行水解物蛋白質劃分，結果獲得具更高ACE抑制活性的抑制物；這些具抑制力的區分物為分子量小於1,000 Da 的肽，最具ACE抑制力的區分物之 IC_{50} 值為 0.21 ± 0.01 mg/mL，此區分物為小分子量的肽 (MW < 656 Da)，含有豐富的鹼性胺基酸、芳香族胺基酸。

關鍵詞：血管張力素轉換酶，蛋白質水解物，肽，鮪魚蒸煮汁

以高效液相層析儀配合光電二極管陣列檢測器分析 土耳其 Isparta 地區蘋果汁中棒麩黴素

A. HAKAN AKTAŞ^{1*}, MUSTAFA YILMAZER¹ AND
ŞAHİNDE DEMİRCİ²

¹ Department of Chemistry, Art Science Faculty,
Suleyman Demirel University, 32210 Isparta, Turkey

² Department of Chemistry, Faculty of Science, METU, Ankara, Turkey

摘 要

本研究中，利用C18逆相層析管及高效液相層析儀於波長276 nm之紫外光下檢測棒麩黴素。棒麩黴素先經乙酸乙酯萃取，再以碳酸鈉溶液淨化。本試驗所使用的移動相及分離管柱可將棒麩黴素與干擾物質分離，特別是5-hydroxymethylfurfural。棒麩黴素於15至200 mg/L濃度下所得到的標準曲線 ($y = 327x - 292$) 之線性回歸常數為0.9998 ($N = 6$)。回收率經校正後顯示本研究為蘋果汁中棒麩黴素提供快速及方便之檢測方法。

關鍵詞：棒麩黴素，高效液相層析，蘋果汁

以氣相層析儀附電子捕獲檢測器分析甘蔗中 得拉本殘留量

曾素香^{1,2} 林育如¹ 張碧秋¹ 周薰修¹ 張鴻民^{2*}

¹ 行政院衛生署藥物食品檢驗局

² 國立台灣大學食品科技研究所

摘 要

本研究建立了以酸性甲醇 (acidic methanol) 進行衍生化及以氣相層析儀附電子捕獲檢測器分析甘蔗中得拉本 (dalapon) 殘留量之分析方法。均質後之作物檢體，以硫酸水溶液萃取出檢體中之得拉本，加入食鹽以增加離子強度後再以乙醚進行振盪萃取，以10%硫酸甲醇溶液 (10% H_2SO_4 methanolic solution) 進行酯化，最後以氣相層析附電子捕獲檢測器進行檢測。添加得拉本0.05~0.20 ppm於甘蔗中，平均回收率為89.7~109.4%，變異係數為1.0~9.3%，最低檢出限量可達0.01 ppm。甲酯得拉本波峰以氣相層析質譜圖作進一步定性確認。此分析法之流程簡便，且使用之試劑毒性低，適合作物中得拉本殘留量之精確定量分析。

關鍵詞：農藥，得拉本，酯化反應，氣相層析法，電子捕獲檢出器

利用基質固相萃取技術及 HPLC 分析畜產品中動物用藥 Febantel、Fenbendazole、Oxfendazole 及 Oxfendazole Sulfone

蘇淑珠* 周曉蕙 張碧秋 劉兆宏 周薰修

行政院衛生署藥物食品檢驗局
115 台北市南港區昆陽街 161-2 號

摘 要

本研究分別探討以傳統及基質固相分散 (matrix solid phase dispersion, MSPD) 方法萃取畜產品中 febantel、fenbendazole、oxfendazole 及 oxfendazole sulfone 四種動物用藥，再利用高效液相層析法 (high performance liquid chromatography, HPLC) 配合光二極體陣列檢出器 (photodiode array detector, PDAD) 分析。傳統方法係將檢體中之動物用藥在鹼性情況下以乙腈萃取，經 Sep-Pak C18 萃取匣淨化後，再以 HPLC/PDAD 分析。MSPD 技術則將檢體與 Bondesil-C18 混合後充填於管柱中，再與中性氧化鋁萃取匣串聯，並以乙腈沖提，再以 HPLC/PDAD 檢測。兩種方法分別添加三種濃度之動物用藥，傳統方法除 febantel 因操作過程部分會轉換，以致回收率介於 72.3~81.6%，及低濃度 (0.04 ppm) 之 fenbendazole 回收率介於 75.0~88.3% 外，其餘濃度之動物用藥回收率介於 80.3~108.7% 之間，同日内及異日間之變異係數分別小於 6.95% 及 12.12%。MSPD 方法之回收率介於 80.2~109.6% 之間，同日内及異日間之變異係數分別小於 4.47% 及 7.89%。傳統方法之最低檢出限量介於 0.010~0.020 ppm，MSPD 方法則介於 0.025~0.050 ppm。MSPD 方法回收率佳，操作簡便，並可縮短分析時間，節省溶劑，較利於例行性之檢驗工作。

關鍵詞：febantel，fenbendazole，oxfendazole，基質固相萃取技術 (MSPD)，高效液相層析法 (HPLC)

比較微波、乾式及濕式分解灰化處理法並進而分析土耳其產之調味料中微量金屬含量

MUSTAFA SOYLAK^{1*}, MUSTAFA TUZEN²,
IBRAHIM NARIN³ AND HAYATI SARI²

¹- Chemistry Department, Faculty of Science and Arts,
Erciyes University, 38039 Kayseri, Turkey

²- Chemistry Department, Faculty of Science and Arts,
Gaziosmanpasa University, 60250 Tokat, Turkey

³- Faculty of Pharmacy, Erciyes University, 38039 Kayseri, Turkey

摘 要

土耳其產之調味料樣品分別經由微波、乾式及濕式分解灰化法處理，再利用原子吸收光譜儀分析微量金屬 (鉛、鎘、鉻、鎳、鐵、銅、錳和鋅) 濃度。這項研究顯示微波分解灰化法是最佳的樣品前處理方式。對於調味料樣品中微量金屬之檢測，本法亦呈現出令人滿意的回收率、偵測極限與標準偏差。樣品中鉛、鎘、鉻、鎳、鐵、銅、錳及鋅的濃度分別為 0.47-1.89, 0.10-0.93, 0.67-7.15, 0.65-8.69, 88.9-376.3, 4.1-28.7, 11.9-211.3 及 7.84-47.6 µg/g。金屬濃度間之相關性亦被評估。

關鍵詞：微量金屬，分解灰化，調味料，原子吸收光譜儀

以 cDNA 微陣法偵測基因轉殖大豆種子及大豆加工產品

陳姿利¹ VENKATESH PRASAD¹ 李慶華^{1,2} 林冠宏³
關麗卿⁴ 詹明才^{1*}

¹. 中央研究院生物農業科學研究所籌備處

². 中國文化大學生物科技研究所

³. 中國文化大學園藝系

⁴. 行政院衛生署藥物食品檢驗局

摘 要

由於生物技術的快速發展，基因改良原料及食品已經越來越廣泛出現於各個國家的市面上。由於缺乏明確的標示，消費者基於社會、道德及健康等方面的多重考量對於基因改良食品的排斥也越演越烈。各國政府為因應時勢的變化也提供了適當的法律規章以標示基因改良食品，給予消費者接受與否的選擇權。因此發展出一套快速而有效的基因改良食品檢驗工具及技術就顯得更為重要。

這個實驗即是以 cDNA 微陣法檢測基因改良大豆原料及加工食品如豆漿、豆干和臭豆腐的研究，結果顯示，我們可以有效地偵測到一般常見於基因改良作物的外來 DNA 片段基因，如花椰菜嵌合病毒 CaMV 35S 啟動子，NOST 或 35S 終結子，*npII*，*hph* 或 *pat* 篩選基因，*gus* 或 *gfp* 標示基因，*CP4EPSPS* 等已知的轉殖基因和 4 個植物的內標準基因 (如 invertase, legumin, β -tubulin, actin 基因)。此系統可以成功地區別轉殖大豆和未轉殖大豆，且對於基因組 DNA 已受損的加工食品如豆漿和豆干甚至發酵過的臭豆腐也能有效的偵測內含的外來基因。因此證明這個系統可以發展成一個快速便利的檢測技術。

關鍵詞：cDNA 微陣法，基因轉殖，大豆

建立巢式聚合酶鏈反應法檢測中國傳統大豆發酵製品—豆腐乳中之基因改造成份

黃佳嘉 施宗偉 潘子明*

國立台灣大學微生物與生化學研究所

摘 要

本研究建立一巢式聚合酶鏈反應法 (nested polymerase chain reaction, nested PCR) 以檢驗食品中是否含有基因改造大豆 (Roundup Ready soybean, RRS) 之成份。本研究中，巢式聚合酶鏈反應法相較於一般聚合酶鏈反應法敏感度提升了 200 至 1000 倍。對於高度加工食品如本研究所用材料豆腐乳，因加工過程中熱、酵素與化學處理使得 DNA 嚴重降解，使用巢式聚合酶鏈反應可有效放大 DNA 抽取液存在的模版數，提高檢驗之專一性與靈敏度。一般豆腐乳之熟成需一到六個月，利用巢式聚合酶鏈反應對熟成期一到六個月 100% RRS 的豆腐乳均可以檢測出其基因改造成份。

關鍵詞：基因改造食品，基因改造大豆 RRS，豆腐乳，發酵食品，檢驗，聚合酶鏈反應，巢式聚合酶鏈反應

土耳其柳橙汁中柚苷成分及利用 柚苷酶進行還原反應

SERPIL YALIM, YÜKSEL ÖZDEMİR* AND H. İBRAHİM EKİZ

*Department of Food Engineering, University of Mersin,
33343 Ciftlikkoy-Mersin, Turkey*

摘 要

土耳其是新鮮柳橙及其相關產品之主要生產國。果汁加工過程涉及柚苷苦味之去除。以往較少有文章發表關於土耳其之水果產品中柚苷成分；除此之外，苦味的去除亦是本研究有興趣探討的重點。九十七件新鮮手工壓榨的柳橙汁與柳橙皮汁，以及30件採自土耳其Mediterranean地區的商業化柳橙汁與果皮濃縮物，利用高效液相層析法配合Fisher and Wheaton方法分析柚苷濃度。結果53件新鮮手工壓榨的柳橙汁與87件柳橙皮汁的柚苷濃度分別為0.12-2.63 mg L⁻¹與0.50-15.7 mg L⁻¹。另一方面，商業化柳橙汁與果皮濃縮物的柚苷濃度均較前者高，且柚苷濃度分別為0.61-19.4 mg L⁻¹與95-995 mg L⁻¹（30件樣品）。由於柳橙皮濃縮物含有較高之柚量，因此利用柚苷（Km = 0.098 mM naringin）於pH 4.0及60℃下將這些樣品進行去除苦味之加工處理。結果顯示，經過85分鐘去除苦味加工，其中35.3%柚苷已證實遭水解。

關鍵詞：柚苷，柚苷酶，去苦味，柳橙汁，柳橙皮汁，柳橙汁濃縮物，柳橙果皮濃縮物

台灣省產柳松菇水萃取物對於羥自由基造成 DNA股斷裂之保護效果

王聯輝¹ 蔡順仁² 林淑瓊^{3*}

- ¹. 中華醫事學院食品科技系 717 台南縣仁德鄉文華一街89號
- ². 國立中興大學食品科學系 402 台中市南區國光路250號
- ³. 中華醫事學院食品營養系 717 台南縣仁德鄉文華一街89號

摘 要

先前研究得知，省產食用菇之柳松菇水萃取物（ACE）具抗氧化活性。其在體外試驗上是一種有效的抗氧化劑。由於DNA的氧化傷害與癌症的發展有密切相關，因而本文以H₂O₂和Cu(II)作為產生羥自由基而造成pUC 18質體DNA和人類肝癌HepG2細胞的DNA氧化傷害，藉此探討柳松菇水萃取物對於羥自由基造成DNA股斷裂之保護效果。以超螺旋質體DNA和彗星分析法，再經洋菜瓊脂膠體電泳分析，評估DNA氧化傷害的程度是否受到柳松菇水萃取物的共存而減少。研究結果指出，在超螺旋質體DNA和彗星DNA傷害二種分析條件下，柳松菇水萃取物對於DNA受到銅離子[Cu(II)]調控性羥自由基的氧化傷害，其達半數抑制濃度分別為69.7 μg/mL和91.6 μg/mL。且柳松菇水萃取物的抗氧化能力均顯著高於香菇水萃取物（LEE）及已知的兩種羥自由基捕捉劑甘露糖醇（mannitol）和thiourea。此外，對於H₂O₂和金屬離子產生的羥自由基所造成2'-去氧核糖的氧化性裂解作用，柳松菇和香菇水萃取物兩者亦具有抑制效果，且柳松菇水萃取物的活性蛋白區分物的抑制效果顯著高於香菇水萃取物的活性蛋白區分物，並得知柳松菇水萃取物的活性蛋白組成不同於香菇水萃取物的活性蛋白組成。

關鍵詞：柳松菇，DNA傷害，羥自由基，抗氧化活性