

市售乳製品、清涼飲料、兒童食品、醃漬蔬菜 與素食食品中食用煤焦色素之檢驗與調查

徐錦豐 李阿獅 洪達朗

行政院衛生署藥物食品檢驗局東部檢驗站

摘 要

本研究首先對市售乳製品、清涼飲料、兒童食品、醃漬蔬菜與素食食品中酸性煤焦色素之檢驗作探討,發現酸性煤焦色素前處理之色素溶出液加三倍量水後,以醋酸調呈pH4~5,直接通入2~3 g聚醯胺之層析玻璃管柱,可避免色素之流失。以纖維素作薄層板,正丁醇:乙醇:1%氨水(6:2:3,體積比)或正丁醇:乙醇:0.5N醋酸(6:2:3,體積比)為展開溶媒,可得良好之煤焦色素之薄層層析分離效果。依此方法抽驗乳製品62件、清涼飲料67件、兒童食品76件、醃漬蔬菜57件與素食食品55件,共計317件,大體而言,除11件食品添加與規定不符之煤焦色素,佔3.5%,以及不含色素或含天然色素之外,皆添加合乎規定之酸性煤焦色素,在不符規定之11件食品中醃漬蔬菜檢出規定外黃色煤焦色素6件,佔醃漬蔬菜10.5%,素食食品檢出與規定不符之食用黃色四號色素與規定外之綠色煤焦色素5件,佔素食食品10.0%。

前 言

食品用色素之分類,一般常分為天然色素與煤焦色素兩種,天然色素由於是由天然之動植物及礦物萃取而來,價格較為昂貴,且色澤品質容易受保存條件之影響,而煤焦色素則由石油之副產品煤焦提煉而成,價格便宜且品質穩定,常被添加於食品中作著色劑使用。

然而煤焦色素常因提煉的過程,需經磺化、重氮化、或偶化等化學反應⁽¹⁾,使產品之品質安全性受到質疑,已有報告提出一些產品具有強毒性或具致癌物質⁽²⁻⁶⁾,各國對其公告產品,不斷做安全性之評估,修正許可之食品色素品目。我國目前允許在食品中添加之煤焦色素僅食用紅色六號等八種酸性煤焦色素及其六種鋁麗基⁽⁷⁾,除此之外的煤焦色素是不被允許使用的。

對於市面上所販售含色素之食品,是否添加規

定外之著色劑,為維護國民之健康,實有必要加以抽驗調查。本局曾於民國七十三年至八十一年間陸續對兒童食品、民俗食品、兒童零嘴類食品、進口糖果餅乾及魚卵、蟹卵及蝦卵等一連串之著色劑使用現況作調查⁽⁸⁻¹³⁾,對乳製品、清涼飲料、醃漬蔬菜與素食食品中之著色劑使用情形資料仍未建立。

目前對於食品中煤焦色素之檢驗,仍以採脫脂毛線染色法萃取,濾紙層析法定性鑑別⁽¹⁴⁾為主。其缺點為脫脂毛線染色法萃取,操作費時且色素會因水洗而流失,藍色二號更因加熱而分解,以濾紙層析法定性鑑別,層析時斑點容易擴散,且有拖尾之(Tailing)現象,含二種以上煤焦色素之檢體層析時,常常二種色素斑點重疊,造成鑑別上的困難,本研究之目的即在建立萃取簡易,鑑別容易之檢驗方法。並依建立之方法就市面上販售之乳製品、清涼飲料、醃漬蔬菜與素食食品做調查。蔡等⁽¹⁵⁾於民國七十六年,曾調查臺灣地區兒童食品中煤焦色素之使用情形,發現有違規使用規定外之酸性煤焦色

素,經六年的時間,有必要再做追蹤,因此兒童食品之著色劑調查,亦被列入本研究之調查項目。

材料與方法

一、檢體來源

檢體係於八十一年七月至八十二年六月間在宜蘭縣、花蓮縣、臺東縣三縣市抽購,其中包括乳製品62件、清涼飲料67件、兒童食品76件、醃漬蔬菜57件、素食食品55件,共計317件。抽購件數及地區如表一所示。

二、檢驗方法

(一)天然色素、鹽基性煤焦色素與酸性煤焦色素之初步鑑別:
依據中國國家標準10889 N6185.食品中色素之檢驗方法⁽¹⁴⁾。

Table 1. Purchasing sites and number of samples of dairy product, soft drink, child food, pickle and vegetarian food.

Purchasing site	Type of food	Number of samples
Ileuin	dairy product	25
	soft drink	19
	child food	18
	pickle	18
	vegetarian food	24
Hualien	dairy product	19
	soft drink	28
	child food	36
	pickle	18
	vegetarian food	18
Taitung	dairy product	18
	soft drink	20
	child food	22
	pickle	21
	vegetarian food	13
Total		317

(二)酸性煤焦色素之萃取:
參照日本衛生試驗法注解食品中酸性煤焦色素之檢驗⁽¹⁶⁾修飾過之方法。
1.抽出:
(1)調味乳與清涼飲料
取50~100 ml,作為色素溶出液。
(2)乳製品、兒童食品與醃漬蔬菜
取檢體10~20 g研碎或切碎,加1%氨水30 ml,均質攪拌,加水70 ml,攪拌過濾取水溶液,殘留物再加1%氨水50~100 ml,攪拌過濾取水溶液,合併水溶液作色素溶出液。
(3)素食食品
取檢體20 g,加石油醚200 ml,再加1%氨水100 ml,混合振盪,取水層作色素溶出液。
2.精製:
將2.1節所得之色素溶出液加三倍量水,以醋酸調整pH值至4~5,將此溶液注入業經100 ml水潤溼之2~3%聚醯胺(試藥級,和光)玻璃層析管柱(內徑2.0 cm×30 cm),以蒸餾水400 ml注入管柱,流出液棄之,再以甲醇50 ml洗淨,以1~3%氨水甲醇混合液溶離色素,溶離之色素於40°C水浴中減壓濃縮至乾,以1 ml水溶解供作檢液。
(三)酸性煤焦色素之層析鑑別:
1.標準溶液之調製:
包括食用藍色一號(B-1)、食用藍色二號(B-2)、食用綠色三號(G-3)、食用黃色四號(Y-4)、食用黃色五號(Y-5)、食用紅色六號(R-6)、食用紅色七號(R-7)及食用紅色四十號(R-40)等八種標準品(購自東京化成工業株式會社),各種標準品均調製成0.1%之溶液。
2.濾紙層析法
依據中國國家標準10889 N6185.食品中色素之檢驗方法⁽¹⁴⁾。
3.薄層層析法
(1)依據中國國家標準10889 N6185食品中色素之檢驗方法⁽¹⁴⁾。
A.薄層板:矽膠(Silica gel)薄層板(Merck 60F₂₅₄ 20×20 cm)。
B.展開溶媒:
(a)醋酸乙酯:甲醇:28%氨水(4.5 : 1 : 1,v/v)
(b)正戊醇:乙醇:28%氨水(10 : 10 : 1, v/v)
(c)丁酮:甲氧基乙醇:乙醇:28%氨水(20 : 15 : 12 : 1,v/v)
(d)甲醇:乙醇:異戊醇:28%氨水(15 :

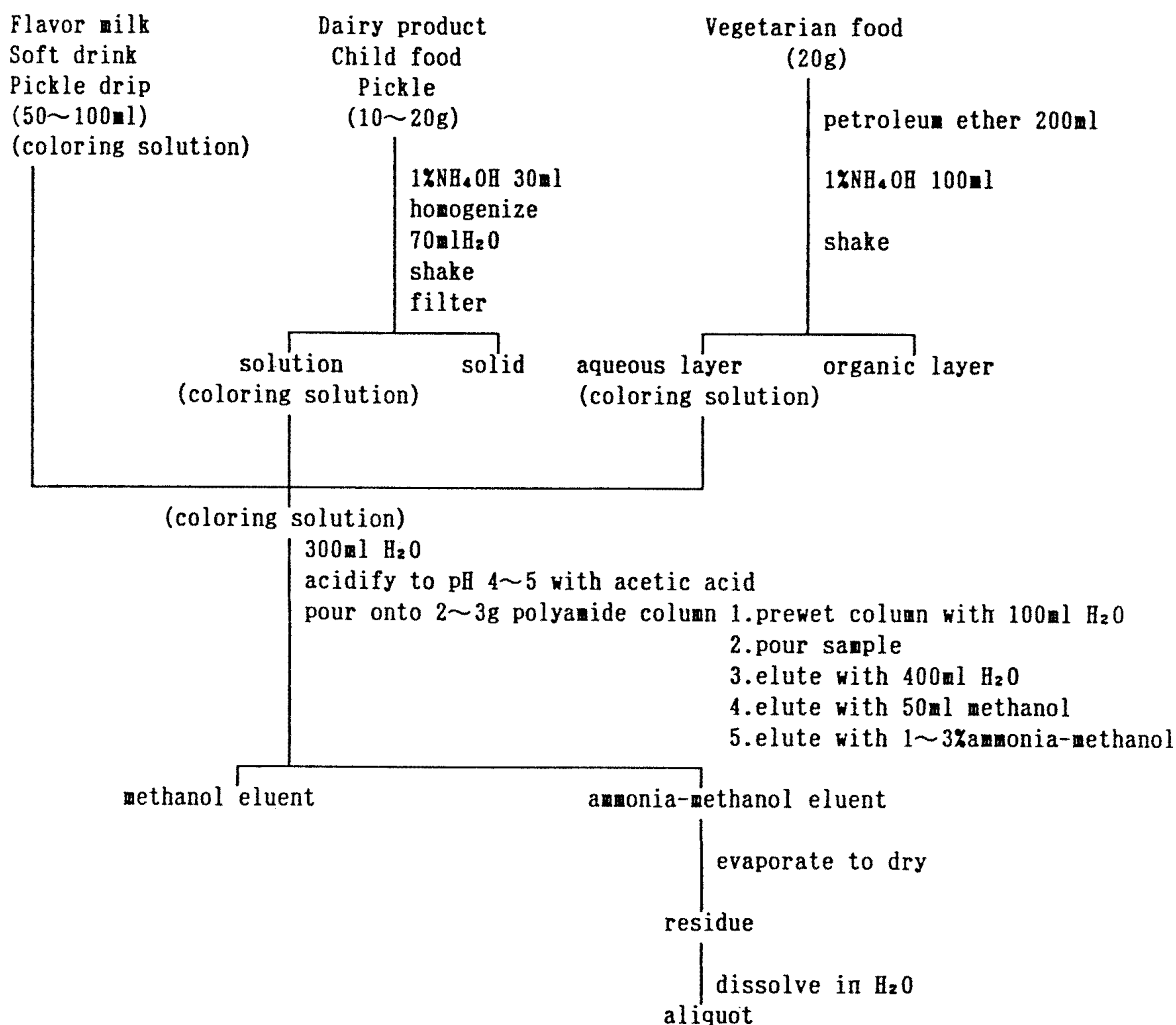


Figure 1. Extraction method for acidic coal-tar dyes in dairy product, soft drink, child food, pickle and vegetarian food.

10 : 5 : 3, v/v)

(2) 依據日本衛生試驗法注解食品中酸性煤焦色素之檢驗之方法⁽¹⁶⁾。

A. 薄層板：纖維素 (Cellulose) 薄層板 (Macherey Nagel Polygram CEL300 20×20 cm)

B. 展開溶媒：

正丁醇：乙醇：1% 氨水 (6 : 2 : 3, v/v)

(3) 參照中國國家標準 10889 N6185 食品中色素之檢驗—濾紙層析法⁽¹⁴⁾修飾過之方法。

A. 薄層板：纖維素 (Cellulose) 薄層板 (Macherey Nagel Polygram CEL300 20×20 cm)

B. 展開溶媒：

正丁醇：乙醇：0.5N 醋酸 (6 : 2 : 3, v/v)

A. 矽膠薄層板 (Merck 60F₂₅₄ 20×20 cm)

B. 展開溶媒：

正丁醇：乙醇：0.5N 醋酸 (6 : 2 : 3, v/v)

結果與討論

一、天然色素、鹽基性煤焦色素與酸性煤焦色素之初步鑑別

首先將抽購回來之檢體依我國國家標準，食品中色素之檢驗方法⁽¹⁵⁾，鑑別檢體不含色素、含天然色素、鹽基性煤焦色素或酸性煤焦色素等，結果顯示標示含色素之乳製品與兒童食品，大部分皆添加酸性煤焦色素，少部分為天然色素，其餘則為不含色素。清涼飲料、醃漬蔬菜與素食食品，大部分為天然色素或不含色素，少部分添加酸性煤焦色素。至

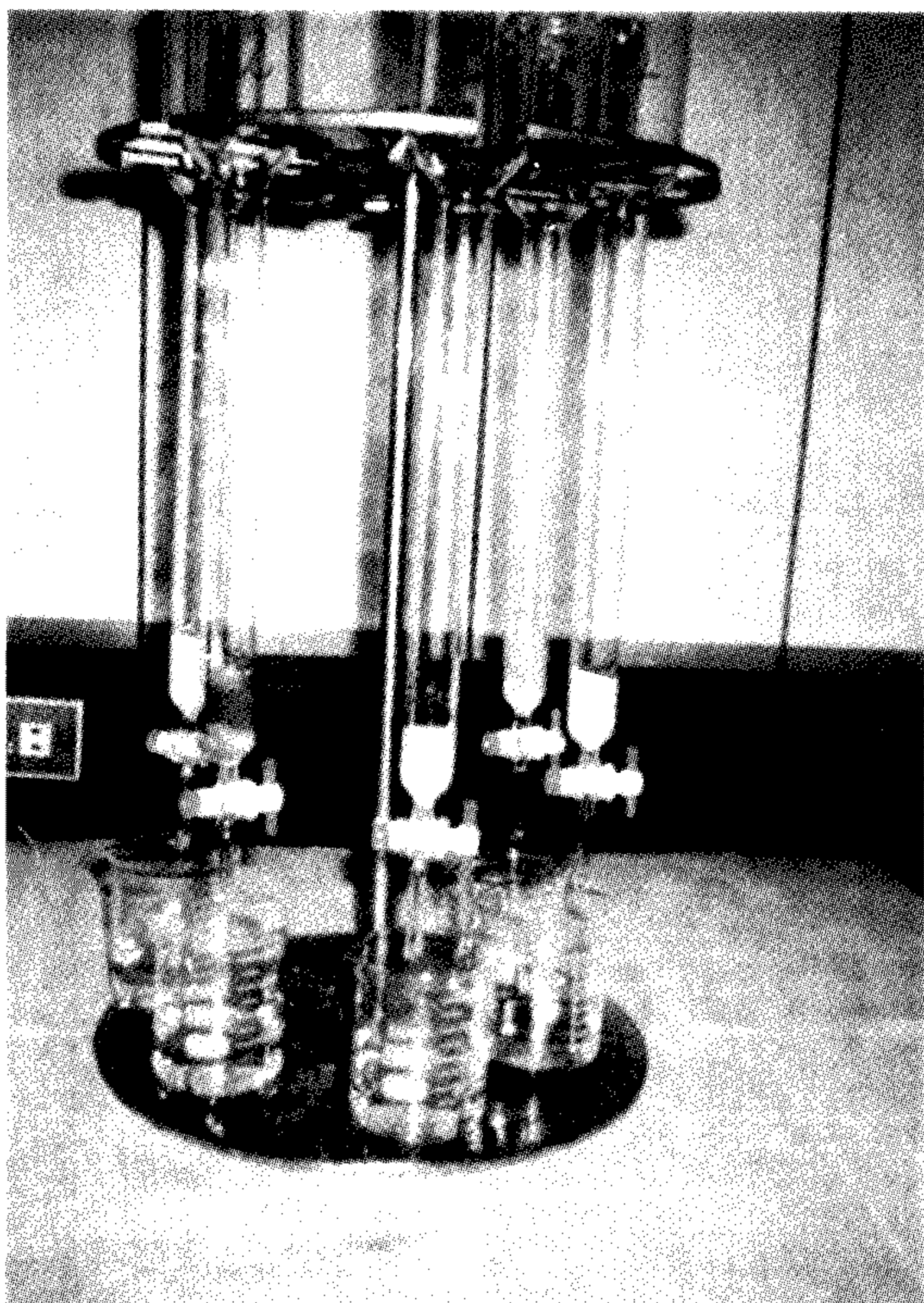


Figure 2. acidic coal-tar dyes adsorpted on polyamide column.

(A)apple milk (B) grape soda (C)yeast candy (D)pickled turnip (E)tasy fu.

於鹽基性煤焦色素,則全未被檢出。

二、酸性煤焦色素前處理之探討

調味乳、清涼飲料與醃漬蔬菜之醃漬水,依著色程度之深淺,取其溶液50~100 ml,當作色素溶出液。優酪乳、優沛蕾——等半液態乳製品或固態之兒童食品與醃漬蔬菜,則取檢體10~20 g,經研碎或切碎,後加1%氨水萃取色素。含油脂較多之素食食品,則需以石油醚去除油脂,同時以1%氨水萃取色素,供作色素溶出液操作流程如圖一所示。

將所得之色素溶出液,以水稀釋,再以醋酸調整稀釋液呈酸性pH為4~5,將此稀釋液注入業經水潤溼之聚醯胺層析玻璃管柱,利用聚醯胺在酸性下帶正電荷與帶負電荷之酸性煤焦色素結合而吸著色素,以蒸餾水清洗玻璃管柱內之雜質,再以甲醇取代水份(圖二),以氨水甲醇混合液改變聚醯胺之電荷,使酸性煤焦色素順利溶出(圖三),再利用

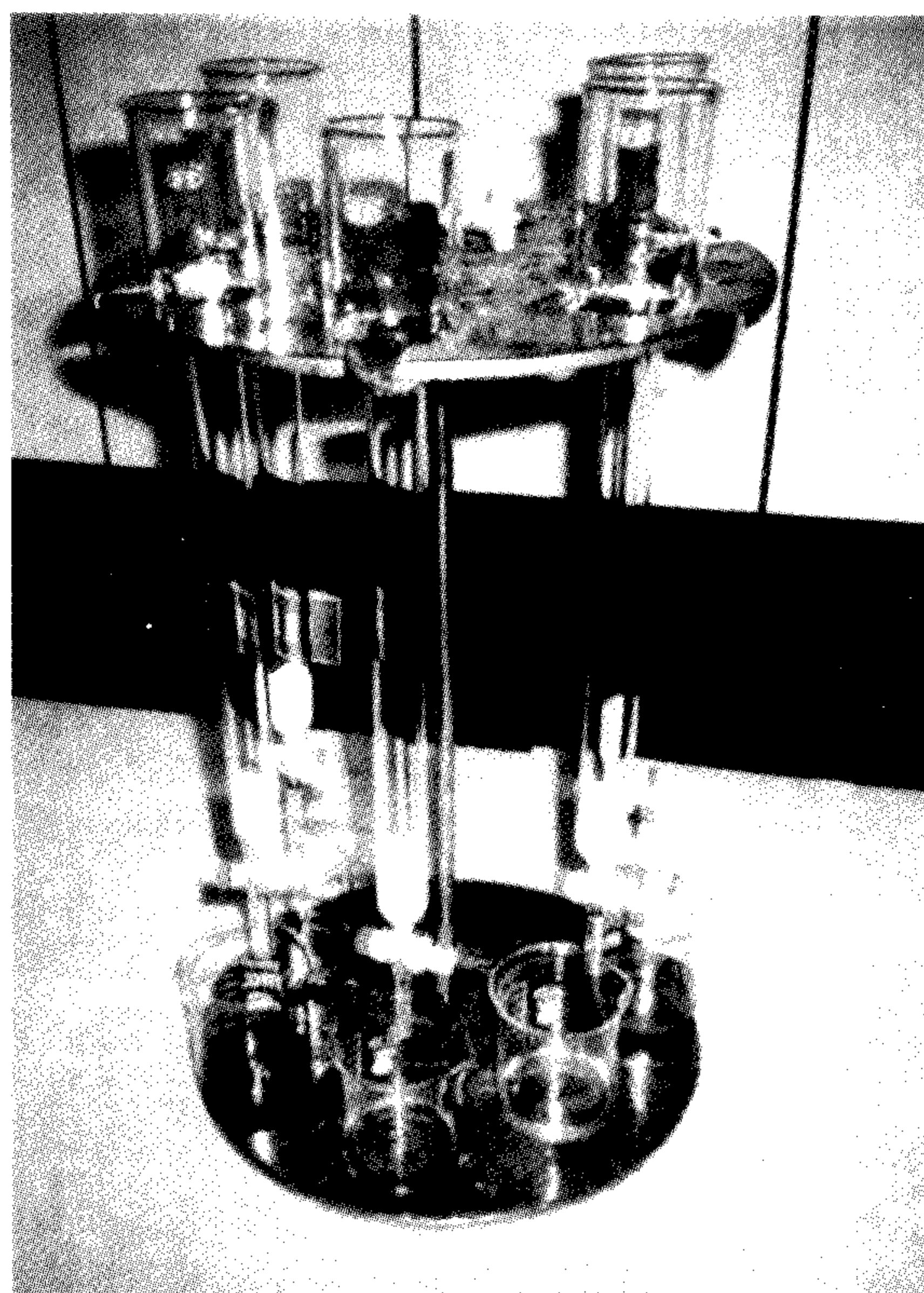


Figure 3. Eluent of acidic coal-tar dyes with 3% Ammonium-methanol

(A)apple milk (B)grape soda (C)yeast candy (D)pickled turnip (E)tasy fu.

甲醇低沸點(64.7°C)⁽¹⁷⁾之特性,減壓濃縮色素。

在整個操作處理過程中,除減壓濃縮過程較為耗時外,其餘則簡單而快速,且均在常溫下施行,可免除因加熱而分解酸性煤焦色素⁽¹⁶⁾之問題。日本衛生試驗法注解食品中酸性煤焦色素之檢驗,將色素溶出液以水稀釋後,以醋酸調成pH2~3,這對乳製品,尤其是調味乳而言並不適宜,會引起蛋白質變性而沉澱,色素亦被蛋白質所吸著,而無法精製,避免此種問題,本實驗建議將pH調高至4~5即可避免。同時酸性煤焦色素在調呈酸性後,才注入經水潤溼之聚醯胺層析玻璃管柱中,使酸性煤焦色素與聚醯胺結合,如此可避免水洗時色素之流失,解決日本衛生試驗法注解食品中酸性煤焦色素之檢驗⁽¹⁶⁾,因酸性煤焦色素以醋酸調呈酸性後,直接將聚醯胺粉末倒入色素溶出液吸著色素,所造成色素不易全部被吸著,水洗時將色素沖失之問題。本處理方法可作為清涼飲料、部分兒童食品與醃漬蔬菜

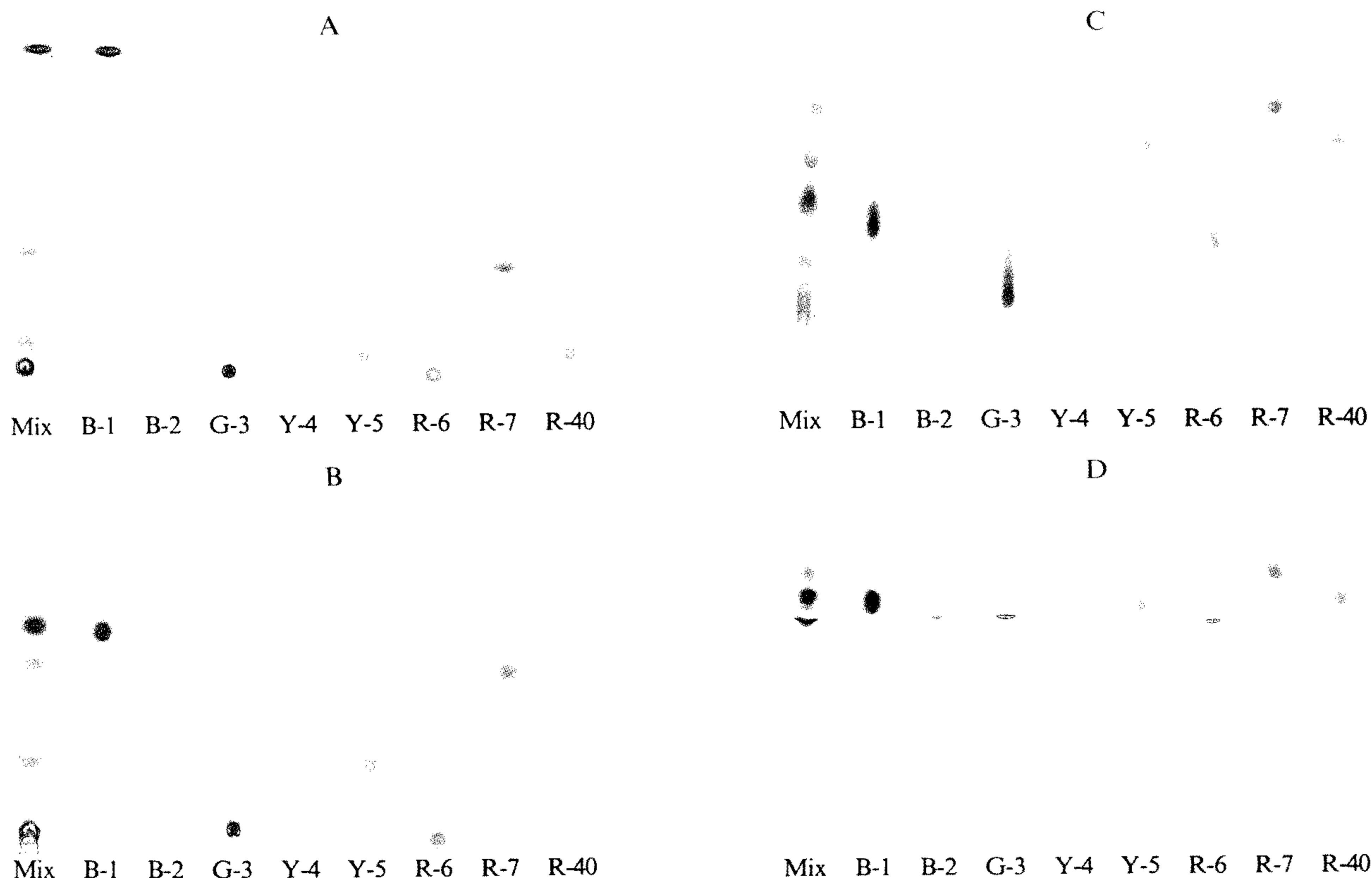


Figure 4. Chromatogram of 8 food coal-tar dyes with silica gel thin layer plate.

Mobile phase : (A)acetyl acetate : methanol : 28% ammonium water (4.5 : 1 : 1)

(B)n-pentanol : ethanol : 28% ammonium water (10 : 10 : 1)

(C)methyl ethyl ketone : ethylene glycol monomethyl ether (20 : 15 : 12 : 1)

(D)methanol : ethanol : isoamylalcohol : 28% ammonium water (15 : 10 : 5 : 3)

定量之前處理,亦可鑑別部分食品如圖二醃漬黃蘿蔔添加規定外之煤焦色素。

添加酸性煤焦色素較淺之部分乳製品、兒童食品或添加二種以上酸性煤焦色素之調味乳、清涼飲料或兒童食品,可利用本法取大量之檢體處理,使聚醯胺玻璃層析管柱上結合較多之酸性煤焦色素,達濃縮之目地。本處理方法的另一特點,在聚醯胺層析玻璃管柱可以自製,在大量檢體處理時,可以減低成本。Muwano與Mitamura⁽¹⁹⁾二人雖亦曾處理過清涼飲料與醃漬蔬菜之酸性煤焦色素,其抽出過程與本方法類似,惟精製之方式是以C₁₈層析管(C₁₈ Cartridge)處理,效果亦佳,然其層析管無法自製必需洽購,相對成本提高是其缺點,較不合經濟效益。至於Love⁽⁵⁾之處理方法,則更需將含蛋白質之食品以酵素預先分解蛋白質,再以溶劑萃取色素,過程更為複雜。因此本實驗建議對市售乳製品、清涼飲料、兒童食品、醃漬蔬菜與素食食品中酸性

煤焦色素之前處理可採此種方法處理。

三、薄層層析法分離鑑別之探討

將上述減壓濃縮所得之濃縮色素,以少量水溶解後,滴於濾紙層析紙⁽¹⁴⁾上層析,發現層析時斑點容易擴散,且有拖尾(Tailing)現象,含二種以上煤焦色素之檢體層析時常常二種色素斑點重疊,造成分析上的困難,也許是此種原因,日本衛生試驗法注解著色料之檢驗方法⁽¹⁶⁾,已將濾紙層析法刪除,僅列出薄層層析法,本研究即針對市售乳製品、清涼飲料、兒童食品、醃漬蔬菜與素食食品中酸性煤焦色素之鑑別檢驗方法採薄層層析作探討。

首先將我國目前允許使用之八種酸性煤焦色素,依國家標準之檢驗方法⁽¹⁴⁾層析,發現以矽膠為薄層板,醋酸乙酯:甲醇:28%氨水(4.5 : 1 : 1)為展開溶媒時(圖四-A),綠色三號、黃色四號與紅色六號及黃色五號與紅色四十號,其R_f值非常接近,層

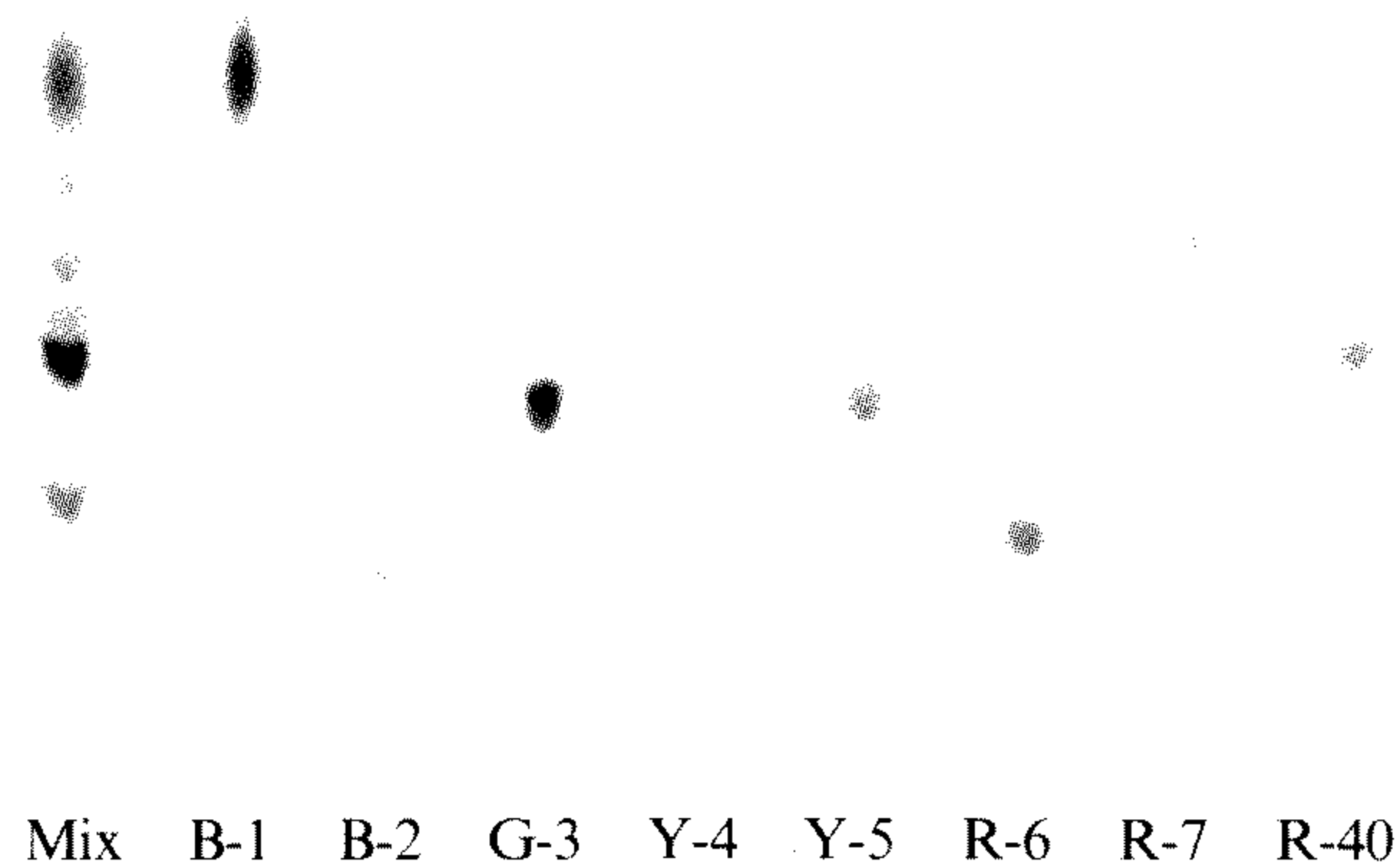


Figure 5.Chromatogram of 8 food coal-tar dyes with cellulose thin layer plate.
mobile phase : n-butyl alcohol : ethanol : 1% ammonium water (6 : 2 : 3)

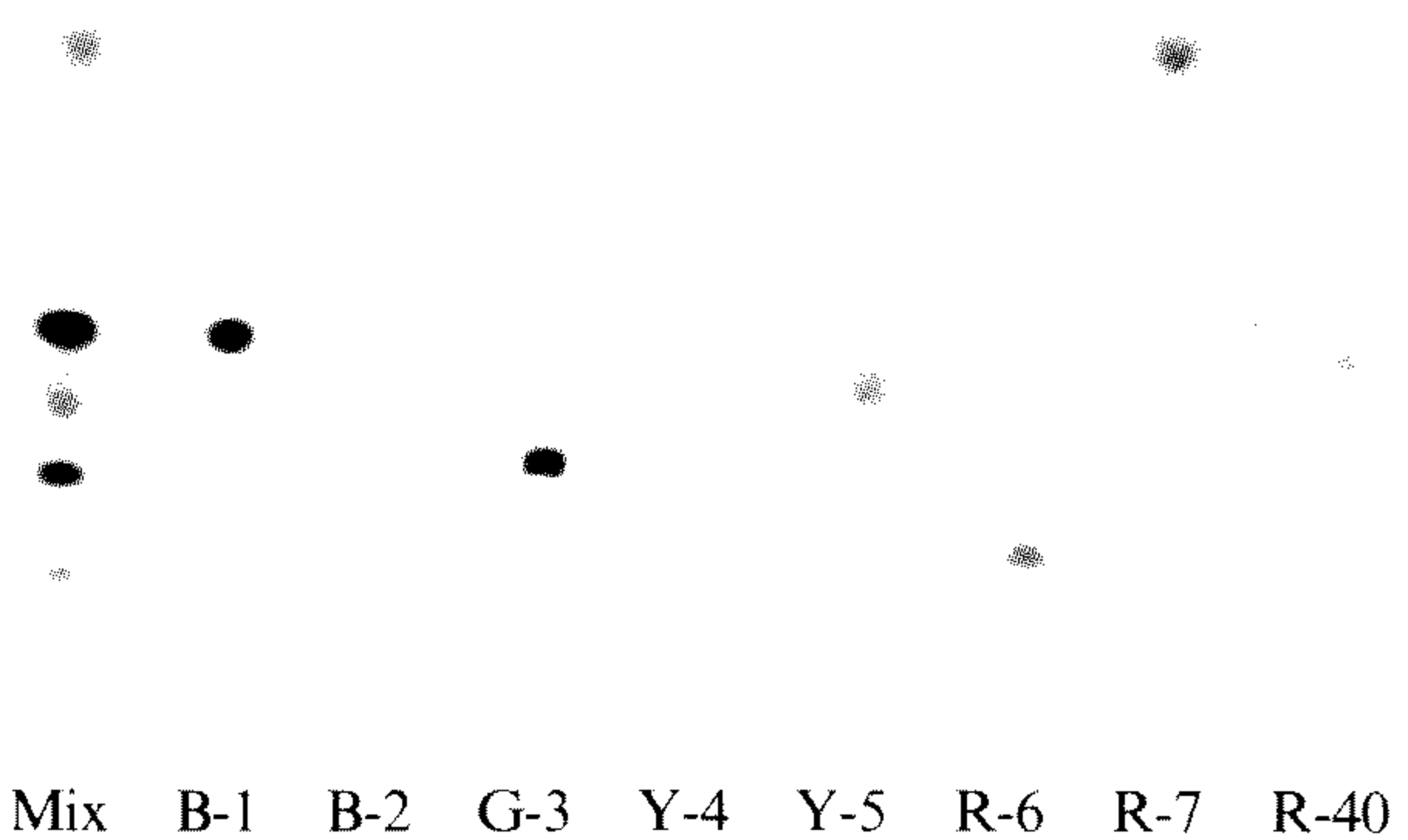


Figure 7. Chromatogram of 8 food coal-tar dyes with silica gel thin layer plate.
mobile phase : n-butyl alcohol : ethanol : 0.5N acetic acid (6 : 2 : 3)

析時容易發生重疊,藍色二號會因強鹼而分解使層析顏色變淡或消失。以正戊醇:乙醇:28%氨水(10 : 10 : 1)為展開溶媒(圖四-B),綠色三號與紅色六號及黃色五號與紅色四十號,其Rf值非常接近,層析時容易發生重疊,藍色二號亦會因強鹼而分解,層析顏色變淡或消失。以丁酮:甲氧基乙醇:乙醇:28%氨水(20 : 15 : 12 : 1)為展開溶媒(圖四-C),雖然層析效果較佳,惟黃色五號與紅色四十號,其Rf值非常接近,層析時容易發生重疊。藍色一號與綠色三號層析時有拖尾現象,易與其它色素重疊,所使用之展開溶媒;丁酮與甲氧基乙醇二種試藥在實驗室很少被使用,藍色二號亦會因強鹼而分解層

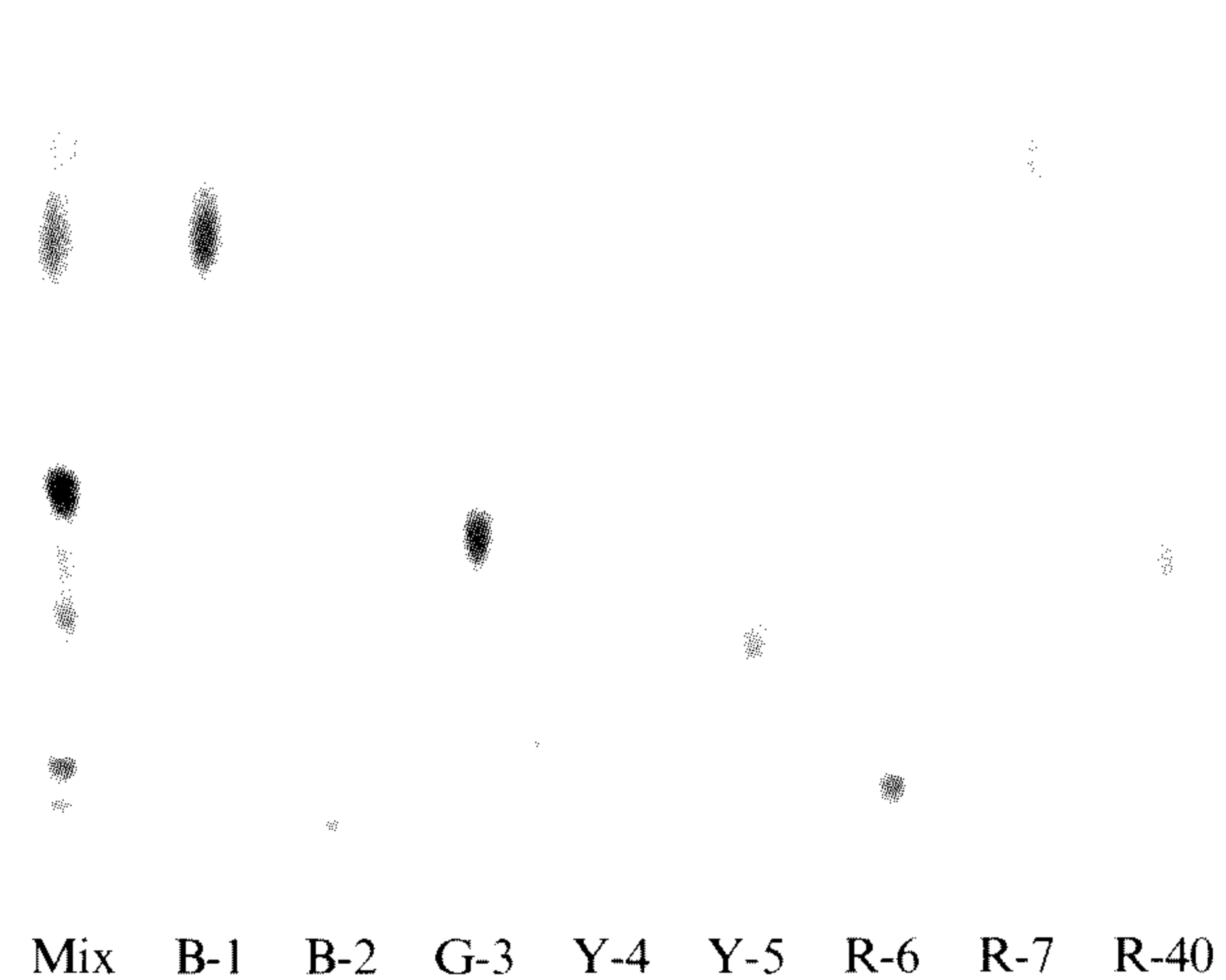


Figure 6. Chromatogram of 8 food coal-tar dyes with cellulose thin layer plate.
mobile phase : n-butyl alcohol : ethanol : 0.5N acetic acid (6 : 2 : 3)

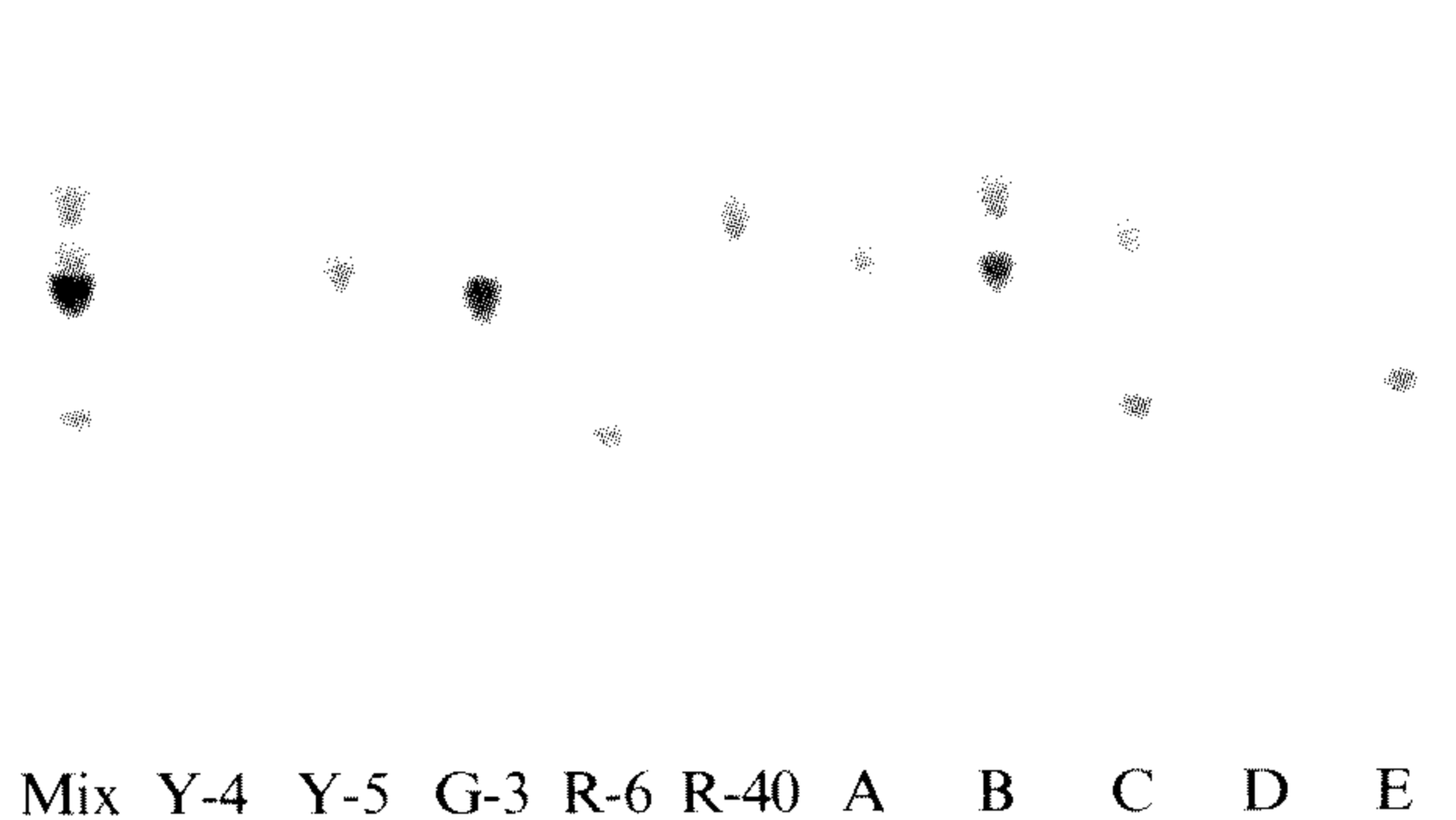


Figure 8. Chromatogram of cellulose thin layer plate.
mobile phase : n-butyl alcohol : ethanol : 1% ammonium water (6 : 2 : 3)
(A)apple milk (B)grape sode (C)yeast candy (D)pickled turnip (E)tasy fu.

析顏色變淡或消失。甲醇:乙醇:異戊醇:28%氨水(15 : 10 : 5 : 3)為展開溶媒(圖四-D),藍色二號、綠色三號、黃色四號與紅色六號及藍色一號、黃色五號與紅色四十號,Rf值非常接近,層析時容易發生重疊。
針對以上缺點,本研究參照日本目前對加工食品中添加之酸性煤焦色素與天然色素鑑別檢驗,採

Table 2. Coloring agents used in commercial dairy product, soft drink, child food, pickle and vegetarian food.

coloring agents	dairy(%) product	soft(%) drink	child(%) food	pickle(%)	vegetarian(%) food	total(%)
legal	62(100.0)	67(100.0)	76(100.0)	51(89.5)	50(90.0)	306(96.5)
illegal	0(0)	0(0)	0(0)	6(10.5) ^a	5(10.0) ^b	11(3.5)
total	62(19.6)	67(21.1)	76(24.0)	57(18.0)	55(17.3)	317(100.0)

^a The illegal coloring agent assayed was yellow coal-tar dye.^b The illegal coloring agent assayed was tartrazine and green coal-tar dye.**Table 3.** The illegal uses of coloring agents in commercial pickle and vegetarian food obtained from Eastern Taiwan.

Purchasing site	Number of sample			
	Pickle		Vegetarian food	
	total	illegal	total	illegal
Ilein	18	1	24	1
Hualien	18	3	18	2
Taitung	21	2	13	2

用之三種薄層板與二十一種展開溶媒作探討⁽¹⁶⁾，發現以纖維素為薄層板，正丁醇：乙醇：1%氨水(6：2：3)作展開溶媒，對我國目前允許使用之八種標準酸性煤焦色素層析分離效果良好(圖五)，雖然藍色一號與紅色七號有拖尾現象，然其R_f值較高，不影響全部色素之分離，為一種可行的酸性煤焦色素鑑定檢驗方法。另外本實驗亦研究發現以纖維素為薄層板，正丁醇：乙醇：0.5N醋酸(6：2：3)為展開溶媒，對八種標準酸性煤焦色素層析分離效果亦佳(圖六)。以矽膠為薄層板，正丁醇：乙醇：0.5N醋酸(6：2：3)為展開溶媒，對於藍色一號、綠色三號、黃色四號、紅色六號與紅色七號，層析分離效果良好(圖七)，對黃色五號與紅色四十號，層析時會發生重疊，較不適宜。本研究曾將上述二種層析板，二種展開溶媒，就市售乳製品、清涼飲料、兒童食品、醃漬蔬菜與素食食品中添加煤焦色素做預備試驗，層析效果良好(圖八)。亦就朱與李⁽⁹⁾、黃等⁽¹²⁾或程等⁽¹⁾於各類食品中添加而本實驗室現有之規定外標準煤焦色素作層析，可區別規定內與其類似色素係之規定外酸性煤焦色素(圖九)。本實驗之檢驗方法，以採纖維素作薄層板，正丁醇：乙醇：1%氨水(6：2：3)為展開溶媒，作檢體中煤焦色素鑑別之分析，如遇著色劑與規定內酸性煤焦色素層析上有困難時，改以纖維素作薄層板，正丁醇：乙醇：0.5N醋酸(6：2：3)為展開溶媒或以矽膠作薄層板，正丁

醇：乙醇：0.5N醋酸(6：2：3)為展開溶媒作進一步之鑑別。

四、市售乳製品、飲料、兒童食品、醃漬蔬菜與素食食品之色素調查

由宜蘭縣、花蓮縣、臺東縣三縣市抽購，包括乳製品62件、清涼飲料67件、兒童食品76件、醃漬蔬菜57件與素食食品55件，共計317件。依本修正之檢驗方法檢測，結果如表二，大體而言，除本身不含色素或含天然色素之外，其餘食品皆添加合乎規定之酸性煤焦色素，僅11件食品發現添加與規定不符之煤焦色素，佔3.5%；其中醃漬蔬菜，檢出規定外黃色煤焦色素6件，佔醃漬蔬菜10.5%，素食食品檢出與規定不符之食用黃色四號色素與規定外之綠色酸性煤焦色素5件，佔素食食品10.0%(表二)，這些食品在三縣市皆有檢出(表三)，有可能是屬跨縣市之食品，值得注意。

誌 謝

本研究調查期間，承蒙本局第四組李科長樹其、蘇淑珠、程俊龍提供寶貴意見及資料；本站林正毅同事鼎力協助；本局周組長薰修在研究報告整理其間之詳加批閱與指正，特此誌謝。



Amaranth Metanil yellow
Mix Y-5 R-6 R-7 R-40 Acid red Azorubin Orange II

Figure 9. Chromatogram of 4 food coal-tar dyes and 5 illegal coal-tar dyes with silica gel thin layer plate. mobile phase: n-butyl alcohol: ethanol: 1% ammonium water (6 : 2 : 3)

本研究調查係由藥物食品檢驗局82年度食品衛生市售調查計畫中提撥經費。

參考文獻

- 1.程俊龍,黃春子,蘇淑珠,李樹其.1991.食品中規定外煤焦色素分離鑑別方法之探討.八十年
度食品衛生檢驗科技研討會研討報告彙編.133
-153.
- 2.Swanson, J. M. and Kinsbourne, M. 1980.
Food dyes impair performance of hyperactive
children on a laboratory learning tests. Scie-
nce. 207(4438) : 1485-1487.
- 3.Weiss, B., Williams, J. H., Margen, S., Ab-
rams. B., Cann, B., Citron, L.J., Cox, C.,
Mckibben, J., Ogar, D. and Schultz, S. 1980.
Behavioral responses to artifical food colors.
Science. 207(4438) : 1487-1489.
- 4.Code of Federal Regulations Title 21. U.S.
Government Printing Office, Washington, D.
C. sec. 74. 303 (b).1981.
- 5.Love, J. L. 1982. Synthetic colour use in New
Zealand foods. New Zealand Journal of Scie-
nce. 25 : 27-36.
- 6.Tonogai, Y. Ito. Y. and Harada M. 1984. A
generally applicable method for the deter-
mination of various kinds of food coal-tar
dyes and their organic impurities by high per-
formance liquid chromatography. Journal of
the Food Hygeinic Society of Japan .25 (1) :
10-18.
- 7.食品衛生法規彙編.1992.食品添加物使用範圍
及用量標準.行政院衛生署編.18-9-1
- 8.李樹其.1983.72年度臺灣地區進口食品類使用
著色劑之調查.藥物食品檢驗局調查研究年報.
3 : 79-81.
- 9.朱華,李樹其.1988.進口糖果餅乾等之著色劑、
人工甘味劑、防腐劑及其標示之調查.藥物食品
檢驗局調查研究年報.6 : 170-172.
- 10.溫惠琴,陳炳宗,沈孜徽,楊仕喜,林錦英.1988.
民俗食品中著色劑及防腐劑之調查.藥物食品
檢驗局調查研究年報.6 : 173-175.
- 11.溫惠琴,楊仕喜,張碧秋,周薰修.1898.國小福
利社及校外附近商店兒童零嘴類食品中著色
劑、人工甘味劑及防腐劑之調查.藥物食品檢驗
局調查研究年報.7 : 89-93.
- 12.黃春子,程俊龍,朱華,李樹其.1991.進口食品
中規定外色素使用現況調查.9 : 388-390.
- 13.陳炳宗,蘇淑珠,李樹其.1993.魚卵、蟹卵及蝦
卵中著色劑使用現況調查.藥物食品化粧品調
查研究報告彙集.藥物食品檢驗局. pp. 245-
249.
- 14.經濟部中央標準局.1987.食品中色素之檢驗方
法.中國國家標準10889, N6185.
- 15.蔡英一,王素蘭.1987.臺灣地區兒童食品中煤
焦色素之調查.藥物食品檢驗局調查研究年報.
5 : 248-249.
- 16.衛生試驗法注解.1990.日本藥學會編.500-547
.金原出版株式會社.東京.
- 17.The Merck Index. 1984. Tenth Edition.pp
5816-5817.南山堂出版社.臺北.
- 18.Kiwano, K and Mitamura, T. 1986. Ion-pair
high performance liquid chromatographic
separation and determination of food coal-tar
dyes. Journal of the Food Hygeinic Society
of Japan .27(3) : 278-282.

Analysis of Food Coal-Tar Dyes in Commercial Dairy Product, Soft Drink, Child Food, Pickle and Vegetarian Food

JIIN-FUNG SHYU, AH-SHIH LEE AND JASON DALANG HONG

*National Laboratoies of Foods and Drugs, Department of Health, Executive Yuan
161-2, Kuen Yang Street, Nan Kang, Taipei, Taiwan, R.O.C.*

ABSTRACT

A TLC analysis of coal-tar dyes in 62 dairy products, 67 soft drinks, 76 child foods, 57 pickles and 55 vegetarian foods were performed. Samples were extracted by the appropriate solvent according to the required methods. Then were diluted three fold with water, adsorbed in a polyamide column, and re-dissolved from column by a mixture of 1-3% ammonia water and methanol. The eluent was concentrated and was analyzed by TLC method with Cellulose TLC

plate, the mobile phase was solublized in n-Butanol/Ethanol/1% Ammonia water(6 : 2 : 3) or n-Butanol/Ethanol/0.5 N Acetic acid (6 : 2 : 3). The results showed a good reproducibility and most of samples qualifiable to meet the requirement of sanitary regulations, except 6 samples of pickles contained yellow coal-tar dye and 5 samples of vegetarian foods contained tartrazine and green coal-tar dye which the official regulation does not permit.

Key Words : Coal-Tar Dye, Cellulose Thin Layer Plate, Silica Gel Thin Layer Plate, Polyamide.