食品添加物に関する研究 (第 1 報)
食品よりデヒドロ酢酸の分離定量法の検討

佐谷戸安好* 仲田 典子*
岡崎 政智* 西条 達也*

食衛誌. 7(3), 119~203 (1966)

食品に含まれるデヒドロ酢酸 (DHA) の分離測定について抽出法, 加水蒸留法および水蒸気蒸留法の 3 者による比較分離を行なった。その結果, 水蒸気蒸留法が他の 2 法に比べ, 回収時比較的妨害が少なくデンプン食品で 96.5% の好回収結果を示した。水蒸気蒸留に際しては, あらかじめ試料に食塩を飽和したのち 酒石酸 0.7 g を入れて蒸留し, 留液を 0.5 N NaOH 溶液 4 ml 中にうけ留液量を 100 ml うけ, これを紫外外部吸光度測定法により波長 290 m μ で定量することによってジュース, しょう油, デンプン食品, バター, チーズ等より DHA を分離定量できる結果を得た。

* 茨城県立衛生研究所

食用色素 Ponceau 3R の慢性毒性ならびに
発癌性に関する研究

相磯 和嘉* 蟹沢 成好*
岡本 達也* 中條 朋子*

食衛誌. 7(3), 211~221 (1966)

食用赤色タール色素 Ponceau 3R の慢性経口毒性ならびに発癌性を, ラットで最長 2 年にわたり 2.0%, 1.0% および 0.5% 添加食投与により病理組織学的に検索した。変化は肝臓に限られ, 脂肪変性を中心に各種退行変性が実験早期より出現したが, 肝硬変の発生はなかった。増殖性変化は実験 1 年以上の動物に多発し, 1 年 7 か月で腺腫の発生があり, 実験 2 年で 1 例の肝癌と 5 例の多発性腺腫を含む高率の腫瘍性病変の発生を認めた。

* 千葉大学腐敗研究所

食品の腐敗に関する研究 (VI)

魚肉ソーセージおよびちくわの貯蔵中
における腐敗生成物の消長

坂部 美雄* 石原 利克*
食衛誌. 7(3), 226~229 (1966)

魚肉ソーセージおよびちくわを冷蔵庫と 20° 恒温庫に貯蔵して腐敗生成物の変化について調べた。

腐敗の発見因子としては揮発性塩基窒素が最適である。ちくわでは揮発性還元物質も発見因子になりうる。魚肉ソーセージは遊離ヒスタミンがかなり存在し腐敗とともに減少するが, ヒスタミンは検出されない。冷蔵庫中では両者ともに腐敗生成物の生成は少ない。

* 名古屋市衛生研究所

溶媒抽出法およびイオン交換樹脂応用
による数種の保存料の分離定量

井上哲男*¹ 河村太郎*¹ 上條昌弥*¹
佐藤洋子*¹ 菅野三郎*² 落合昭吾*²
中岡正吉*²

食衛誌. 7(3), 204~210 (1966)

食品中の保存料の分別定量を目的として溶媒抽出およびイオン交換樹脂と紫外外部吸収スペクトル測定との組合せによる方法について検討した。

保存料としてデヒドロ酢酸, ソルビン酸, 安息香酸, サリチル酸, およびパラオキシン安息香酸のエステル類の 5 種を用いた。

本法の特徴はつぎの諸点である。

(1) 四塩化炭素によりサッカリンは不溶であり, 保存料は可溶なので両者の分離が可能である。(2) イオン交換樹脂 (Amberlite CG 400-I 型) を使用することによりサリチル酸は他の保存料と分離される。(3) イオン交換樹脂 (Amberlite CG 400-I 型) を使用することは食品に起因する妨害を除去するのに有効である。本法を市販食品のジュース, 漬物類に適用しその結果を報告した。

*¹ 横浜市衛生研究所

*² 神奈川県衛生研究所

キレート試薬を用いた分光光度滴定法
による食品中の銅の分析

鹿島 哲*¹ 天野立爾*² 武見和子*²
川田公平*² 川城 巖*²

食衛誌. 7(3), 222~225 (1966)

10~100 μ g の銅を含む試料に緩衝液を加えて pH 4.5 ~ 6 にした試料液を 0.01M または 0.001M エチレンジアミン 2 プロピオン酸標準液で 261 m μ の単色光を用いて光度滴定したところ, Ca(II), Mg(II), Ni(II), Pb(II) および Hg(II) が共存していても 1% 以内の測定精度で定量できることを見いだしたので, グリンビース, ピーナッツ, ココアまめなどの試料 10 g を灰化し, 緩衝液で pH 4.5~5.6 として光度滴定したところ, その食品中の微量の銅を定量することができた。

*¹ 共立薬科大学

*² 国立衛生試験所

ペプシンのタンパク消化作用に対する
食用, 医薬品用色素の影響について

古武彌三* 水田泰子* 榎本 隆*
食衛誌. 7(3), 230~233 (1966)

食用, 医薬品用色素はペプシンのタンパク消化作用に対して阻害を示すが, とくに xanthene 系の Phloxine (赤色 104 号), Rose Bengale (赤色 105 号) は強く阻害する。阻害作用は Phloxine, Rose Bengale などの色素がペプシン酵素に直接結合するためであると考えられる。Phloxine のペプシン阻害性は色素酸として遊離される酸性 medium においてのみ現われる。

* 大阪府立公衆衛生研究所

溶媒抽出法およびイオン交換樹脂応用による 数種の保存料の分離定量^{*1}

(昭和41年1月28日受理)

井上哲男^{*2} 河村太郎^{*2} 上條昌弥^{*2}
佐藤洋子^{*2} 菅野三郎^{*3} 落合昭吾^{*3}
中岡正吉^{*3}

Differential Determination of Several Kinds of Preservatives
in Foods by Extraction and Ion Exchange Resin Methods

Tetsuo INOUE^{*2}, Taro KAWAMURA^{*2}, Masaya KAMIJO^{*2}, Yōko SATŌ^{*2},
Saburo KANNO^{*3}, Shogo OCHIAI^{*3}, and Tadayoshi NAKAOKA^{*3}

(^{*2}Yokohama Municipal Public Health Laboratory: 2-102, Nakamura-cho,
Minami-ku, Yokohama; ^{*3}Kanagawa Prefectural Public Health
Laboratory: 52-2, Nakao-cho, Hodogaya-ku, Yokohama)

For the purpose of the differential determination of the preservatives in foods, the combination method of the procedures of solvent extraction, ion exchange resin and ultraviolet absorption spectra was studied.

As the preservatives five kinds of substances were taken up, namely, benzoic acid (BA), *p*-hydroxybenzoic acid esters (PHBA-E), sorbic acid (SOA), dehydroacetic acid (DHA) and salicylic acid (SA).

Characteristic points of this method were as follows:

- (1) Saccharin was removed from the mixture of preservatives by CCl₄ extraction.
- (2) SA was separated from the other preservatives by ion exchange resin.(Amberlite CG 400-I)
- (3) Ion exchange resin (Amberlite CG 400-I) was useful to remove the interference accompanied with foods.

This method was applied to the market foods, for example, juices or pickles, and the results obtained were reported.

(Received January 28, 1966)

I ま え が き

われわれは前報¹⁾において、水蒸気蒸留法による食品中の数種の保存料の分離定性定量法について報告した。

溶媒による抽出法は、タンパク質や糖質を多く含む食

品および乳化剤を使用している食品では、はなはだしい乳化現象を起こし、操作がきわめて困難となる場合が少なくない。また溶媒抽出法では使用する有機溶媒に可溶の物質はすべて抽出され、二次的に抽出された物質が目的物の定性定量を困難にする場合もしばしばある。

そこでわれわれは安息香酸 (BA), パラオキシ安息香酸エステル類 (PHBA-E), ソルビン酸 (SOA), サリチル酸 (SA), デヒドロ酢酸 (DHA) 等数種の酸性保存料およびサッカリンが共存する場合を想定し、従来の溶媒抽出法にイオン交換樹脂を利用することにより分離定量

^{*1} 井上哲男, 河村太郎, 上條昌弥, 佐藤洋子: 食品中の防腐剤に関する研究 (第7報)

菅野三郎, 落合昭吾, 中岡正吉: 食品添加物の分析に関する研究 (第11報)

^{*2} 横浜市衛生研究所: 横浜市南区中村町2-102

^{*3} 神奈川県衛生研究所: 横浜市保土ヶ谷区中尾町52-2

がほぼ可能であることがわかったので、以下に報告する。

本法の骨子は Fig. 2 に示すように各保存料を含む試料溶液をはじめアルカリ性でエーテルを用い中性、塩基性物質を除いたのち、つぎに酸性でエーテル抽出を行ないこの抽出液から、1%炭酸水素ナトリウム溶液を用いて PHBA-E を他の保存料と分離したのち、エーテル留去残留物に四塩化炭素を加えて不溶のサッカリンを除去し、サッカリンを除いた保存料を Amberlite CG 400-I 型イオン交換樹脂を用いて SA と他の保存料とに分離し、それぞれのフラクションについて試験溶液を調製し、以下前報のように紫外外部吸光度測定法を行なう。

II 実験方法

〔装置〕

1. イオン交換樹脂クロマト管：内径 1 cm，長さ 30 cm，下端に活栓コック付のクロマト管に常法に従い精製した Amberlite CG400-I 型(-Cl 形)約 4.5 ml を 5 cm の高さに充填したもの。

2. 自記分光光度計

〔試薬〕

1. 緩衝液：2 M 塩化カリウム溶液 50 ml と 2 N 塩酸 10.6 ml を混合し、水を加えて 200 ml とする。

Fig. 1. Apparatus

Ion-exchange resin: Amberlite CG 400-I type (anion exchange resin, Cl-type)

Elute: 0.1 N HCl, 0.1 N HCl with 60% Ethanol, Flow Rate: 1 ml/min, Temperature: room temperature

Fig. 2. Procedure of analytical method of the preservatives in food;

2. 溶離液：0.1N塩酸，0.1N塩酸60%エタノール溶液

〔試験操作〕

1. 試料溶液の調製

液体試料：保存料の含量に応じ試料50～100 g をとり，必要あれば水を加えて全量を100～150 ml とし試料溶液とする。

固体試料：試料を細切またはすりつぶし，保存料の含量に応じその30～50 g を200 mlの三角フラスコにとり，水100 mlを加え，10%水酸化ナトリウム溶液でアルカリ性とし，水浴上で加温してしばらく放置したのちろ過する。残留物は少量の水で洗い洗液をろ液に合し試料溶液とする。

2. 試験溶液の調製

試料溶液を分液ロートにとり10%塩酸または10%水酸化ナトリウム溶液で中和したのち，あらためて10%水酸化ナトリウム溶液3 mlを加えてアルカリ性とし，塩化ナトリウムを飽和させ，エーテル50 mlで3回振りエーテル層を除く。つぎに水層を10%塩酸で十分に酸性にしたのちエーテル50 mlで3回抽出する。エーテル層を合し水10 mlで2回水洗したのち1%炭酸水素ナトリウム溶液30 mlで3回抽出する。エーテル層は無水硫酸ナトリウムで脱水しエーテルを留去する。残留物に10%水酸化ナトリウム溶液2 mlおよび水3 mlを加え還流冷却器を付し，石綿付金網上で15分間煮沸したのち，冷却し，10%塩酸5 mlを加え酸性としエーテル40 mlで3回抽出する。エーテル層を合し水10 mlで2回水洗しエーテルを留去する。残留物に0.1N水酸化ナトリウム溶液2～3 mlを加えて溶かし，0.1N塩酸で中和したのち水を加えて100 mlとし，これを試験溶液Aとする。

つぎに，1%炭酸水素ナトリウム溶液で抽出した水層を合わせ，10%塩酸で酸性としたのち塩化ナトリウムを飽和させ，エーテル50 mlで3回抽出し，エーテル層を水10 mlで2回洗い，無水硫酸ナトリウムで脱水しエーテルを留去する。この残留物に四塩化炭素5 mlを加えて溶かし，ろ過し，不溶物を少量の四塩化炭素で洗い，洗液はろ液に合し，全量を正確に10 mlとする。その5 mlをとり軽く送風しながら四塩化炭素を除去する。残留物に0.1N水酸化ナトリウム溶液1～2 mlを加えて溶かし，0.1N塩酸で中和したのち，水を加えて100 mlとしこれを試験溶液Bとする。

試験溶液B中にSAが共存するときはさらにつぎの操作を行なう。

Fig. 1に示すクロマト管に精製したAmberlite CG 400-I型(-Cl形)を詰め，これに試験溶液B 50 mlを1 ml/minで流下させ，続いて水50 mlで水洗する。洗液の滴下が終わったならば直ちに0.1N塩酸250 mlを用いて同じ流速で溶出を行ないこれを試験溶液Cとする。ついで，0.1N塩酸60%エタノール溶液50 mlを用い同様

に溶出を行ないこれを試験溶液Dとする。

3. 定性

試験溶液AおよびBまたはC，Dをとり，測定に適した濃度に希釈し，その10 mlをとり緩衝液1 mlを加え自記分光光度計を用い，水10 mlに緩衝液1 mlを加えたものを対照とし紫外吸収を測定する。ただし，C，Dについてはそれぞれの溶離液を対照とする。

PHBA-Eが存在するときには試験溶液Aで波長256 m μ 付近に極大吸収を認める。また，DHA，SOA，BA，SAがそれぞれ単独で存在するときは試験溶液Bで，DHAは波長308 m μ ，225 m μ ，SOAは波長265 m μ ，BAは波長230 m μ ，SAは波長303 m μ ，236 m μ 付近にそれぞれ極大吸収を認める。これらが二者以上共存するときにはそれぞれの含量に応じた合成波を認める。試験溶液CではDHA，SOA，BAの吸収が，試験溶液DではSAのみの吸収が認められる。

4. 定量

試験溶液AおよびBについては，その10 mlをとり緩衝液2 mlおよび水を加えて全量を20 mlとし，必要に応じて10倍に薄めた緩衝液を用いて測定に適した濃度に薄めたものにつき，各保存料の吸収極大波長付近における吸光度を測定する。一方，各保存料の標準溶液から得られた吸光度から保存料の含量を算出する。試験溶液CおよびDについては測定に適した濃度に各溶離液を用いて薄め吸光度を測定する。一方，各保存料の標準溶液についてイオン交換樹脂を用いて同様に操作して得た吸光度から保存料の含量を算出する。

Ⅲ 実験結果および考察

本実験においては四塩化炭素によるサッカリンの分離とイオン交換樹脂によるサリチル酸と他の保存料との分離に主眼をおいて行なったものである。

1. サッカリンの分離について

四塩化炭素によるサッカリンの分離についてはすでに著者らが前報²⁾で述べたように保存料が四塩化炭素に溶解するのに対しサッカリンはきわめて難溶である。Table 1は保存料およびサッカリン0.5 gについて四塩

Table 1. Solubility of Several Preservatives and Saccharin in CCl₄

Sample	Soluble mg in CCl ₄ 10 ml	Solubility
Dehydroacetic acid(DHA)	349 mg	3.5%
Sorbic acid(SOA)	107 mg	1.1%
Benzoic acid(BA)	488 mg	4.9%
Salicylic acid(SA)	34 mg	0.3%
Ethyl- <i>p</i> -hydroxybenzoate (PHBA-Et.)	13 mg	0.1%
Propyl- <i>p</i> -hydroxybenzoate (PHBA-Pr.)	31 mg	0.3%
Butyl- <i>p</i> -hydroxybenzoate (PHBA-Bu.)	>500 mg	> 5.0%
Saccharin	< 1 mg	0

化炭素10 ml に対する溶解度をみたものである。

また、サッカリンおよび保存料を四塩化炭素に溶かしろ過したろ液についての赤外吸収スペクトルを測定してみたところ保存料の吸収は現われるが、サッカリンの吸収は見られずサッカリンの四塩化炭素に対する不溶性を示している。

2. 二種のイオン交換樹脂の比較

イオン交換クロマトグラフ用 Amberlite CG 4B-I 型

(100~200 メッシュ) および Amberlite CG 400-I 型 (100~200メッシュ) について検討した。

(i) Amberlite CG 4B-I 型

本樹脂については Table 2 および Fig. 3 に示すようにイオン交換の不完全なものがあり、また溶出曲線のピークが重なるものが多く、100% 溶出の困難なものがある。したがってこの樹脂は保存料の分離には不適当と思われる。

Table 2. Exchange and Elute Rates of Preservatives

Resins		Amberlite CG 4B-I		Amberlite CG 400-I	
Preservatives (mg)		Exchange rate (%)	Elute rate (%)	Exchange rate (%)	Elute rate (%)
DHA	3	100	*1 60	100	*1 100
SOA	10	100	*1 100	100	*1 100
BA	10	100	*1 100	100	*1 100
SA	1	100	*1 70	100	*1 90
PHBA-Et.	1	20	*1 20	100	*3 100
PHBA-Pr.	1	70	*1 66	100	*3 100
PHBA-Bu.	1	80	*1 65	100	*3 100

*1 by 0.1 N HCl

*2 by 0.1 N HCl with 60% Ethanol

*3 by 60% Ethanol soln.

Fig. 3. Recovery of several preservatives eluted with 0.1N HCl by ion-exchange resin (Amberlite CG 4B-I)

(ii) Amberlite CG 400-I 型

いずれの保存料も100%交換され、Table 2, Fig. 4 に示すように0.1N塩酸によってほぼ100%溶出される。すなわち、DHA は0~60 ml, SOA は30~100 ml, BA は60~250 ml あたりにかけてほぼ100%溶出する。SA は220 ml あたりから徐々に溶出がはじまり約300 ml 中

Fig. 4. Recovery of several preservatives eluted with 0.1N HCl by ion-exchange resin (Amberlite CG 400-I)

にはほぼ90%溶出するが PHBA-E は溶出してこない。

以上の検討から保存料の分離には CG 400-I 型が適当と思われるので以下の実験は CG 400-I 型を用いて行なうことにした。

3. 溶離液についての検討

(i) 塩酸濃度

0.02N, 0.1N, 0.2N, 0.5N, 1Nの各濃度について検討したが塩酸の濃度差による溶出の著しい変化は認め

られない。

(ii) エタノール溶液の併用

SA の溶出は0.1N塩酸では300 ml を要し時間的に実用性を欠くので、この溶出をすみやかに行なう点について検討した。Fig. 5 に示すように SA は0.1N 塩酸300 ml を用いる代りに0.1N塩酸60%エタノール溶液50 ml を用いると容易に溶出が行なえることがわかる。

Fig. 5. Eluting result of SA by 0.1N HCl with 60% ethanol

(iii) 樹脂層の長さ

樹脂の充填の長さとお保存料相互の分離状態をみるため2倍の長さの10cm および3倍の長さの15cm について検討したのが Fig. 6 である。層の長さが長くなるほど保存料相互の分離はよくなり、DHA と BA とは完全に分離でき、SOA と BA もほとんど分離できる。しかし同時に溶離液も多量を要し、溶出時間も長くなり実用性にかける。BA, SOA, DHA は共存しても紫外部吸収測定でかなりの精度で分別定量が可能であるから5 cm の長さでも十分であると考え (Fig. 4)。

Fig. 6. Effect of column length

(iv) 滴下速度

樹脂の長さ5 cm の条件において溶出液の滴下速度を $\frac{1}{2}$ (0.5 ml/min)にしたときの DHA, SOA, BA の分離状態をみた。その結果は Fig. 7 に示すように滴下速度1 ml/min (Fig. 4) と比べてとくに分離がよくなる。

4. PHBA-E の溶出試験

PHBA-E は本法の場合、抽出操作の途中で分別しているのとくに問題はないが、Amberlite CG 400-I 型

Fig. 7. Effect of flow rate, 0.5 ml/min

Fig. 8. Eluting result of PHBA-Bu. by ethanol solutions

についての溶出状態をみると、使用した PHBA-E の-エチル、-プロピル、-ブチルではともに0.1N塩酸200 ml, 0.5N塩酸100 ml, 1N塩酸100 ml 中には溶出しないが、-ブチルの場合10%, 30%, 50%, 60%エタノール溶液では Fig. 8 のように溶出する。

また、0.1N塩酸60%エタノール溶液でも20 ml までに溶出するので SA と PHBA-E とが共存しているときは、はじめに SA を全く溶出しない60%エタノール溶液で PHBA-E のみを溶出させたのち0.1N塩酸60%エタノール溶液で SA を溶出させればよい。

5. 混合保存料についての分離試験

3. の (i)~(iv) の検討に基づいて保存料の標準品を混合した試料を分析した結果を Table 3 に示す。分離法は内径1 cm のカラム (Fig. 1) を用い、常法に従って精製し -Cl 形とした Amberlite CG 400-I 型を5 cm の長さにつめて、DHA, SOA, BA および SA の1~10mg を混合したものをイオン交換させたのち各溶離液を用いて1 ml/min の速度で溶出を行なう。すなわち0.1N塩酸を用いて60 ml までのフラクション (I) と60~250 ml までのフラクション (II) に分取し、ついで0.1N塩酸60%エタノール溶液を用いて50 ml のフラクション (III) をとる。各フラクションにつき必要に応じてそれぞれの溶離液で希釈し、各保存料の吸収極大波長で吸光度を測定する。すなわち、

- (I) においては
波長 308 m μ (DHA), 波長 265 m μ (SOA)
(II) においては
波長 265 m μ (SOA), 波長 230 m μ (BA)
(III) においては 波長 303 m μ (SA)

での吸光度を求め、あらかじめ作成した検量線から含量を求め、(II) は BA と SOA とが共存しているので前報¹⁾ で述べたような理由から BA の吸光度を補正して求めた。

Table 3. Recovery of Mixed Several Preservatives by Ion Exchanger Method

Mixed preservatives Elutes	DHA 5 mg	SOA 10 mg	BA 10 mg	SA 1 mg
0.1N HCl 0~60 ml	4.9 mg 4.9 " 5.0 " 4.9 "	9.0 mg 9.0 " 9.0 " 9.0 "		
0.1N HCl 61~250 ml		1.7 mg 1.5 " 1.5 " 1.5 "	9.5 mg 9.5 " 9.7 " 9.8 "	
(0.1N HCl) (251~550 ml)				(0.90 mg) (0.88 " (0.84 " (0.85 "
0.1N HCl with 60% Ethanol 50 ml				0.91 mg 0.88 " 1.00 " 0.97 "
Total	4.9 mg 4.9 " 5.0 " 4.9 "	10.7 mg 10.5 " 10.5 " 10.5 "	9.5 mg 9.5 " 9.7 " 9.8 "	0.91 mg 0.88 " 1.00 " 0.97 "
Means	4.9 mg	10.6 mg	9.6 mg	0.94 mg
Recovery (%)	98%	106%	96%	94% (87%)

各フラクションの盲吸収をみると波長が短いほど影響を受けやすいが目的物質の濃度が高く10倍あるいは100倍希釈で吸光度を測定するので実際には盲吸収の影響はほとんどない。

6. Amberlite CG 400-I 型による妨害物質の除去

ある種の乳酸菌飲料、煮豆、ジャム、みそなどに含有する保存料を水蒸気蒸留法を用いて分離するとき、留液中に同時に香料その他食品由来の物質が留出し保存料の紫外外部吸収が妨害され保存料の有無を判定しかねることがある。この場合、水蒸気蒸留法では抽出操作でこの妨害を除いているが、この抽出操作の代わりに Amberlite CG 400-I 型を用いることもできる。Fig. 9 は DHA および SOA を含有するみその留液について紫外外部吸収スペクトル、およびこれの Amberlite CG 400-I 型処理による紫外外部吸収スペクトルを示す。

Fig. 10 は DHA 0.016 g/kg を含有するぎょうぎの皮について水蒸気蒸留を行ない、ここに得た留液とこの留液210 ml を Amberlite CG 400-I 型処理により 70 ml

に濃縮したものについて試験溶液を調製し、両者の紫外外部吸収スペクトルを比較したものである。したがってイオン交換操作は留液の濃縮操作として用いることもできる。

Fig. 9. U.V. spectra of distillate obtained from "Miso" containing DHA or SOA and eluate treated by ion-exchange resin (Amberlite CG 400-I)

Fig. 10. U.V. spectra of distillate obtained from "Gyōza" containing 0.016 g/kg of DHA and eluate treated by ion-exchange resin (Amberlite CG 400-I)

IV 市販品についての検査成績

本法でジュース、漬物類中の保存料を分析した結果は Table 4 である。この種の食品には SA を含有することが少ないので今回はイオン交換樹脂による SA と他の保存料との分離操作はとくに行なわなかった。

V むすび

DHA, SOA, BA, SA および PHBA-E の酸性保存

料およびサッカリンを含む食品について保存料の溶媒抽出およびイオン交換樹脂を用いる分離定性定量法を検討した。とくにサッカリンの保存料からの分離 および SA と他の保存料との分離に主眼をおき以下の結果を得た。

(1) 保存料とサッカリンとは四塩化炭素に対する溶解度の差でほぼ完全に分離できる。

(2) Amberlite CG 400-I 型を用いれば SA を DHA, BA, SOA と分離できる。また、樹脂層の長さを長くすれば DHA と BA との分離および SOA と BA との分離も可能である。

(3) Amberlite CG 400-I 型を用いれば水蒸気蒸留法の際、留液中にみられる紫外外部吸収スペクトルの妨害除去操作に代えられる。また、水蒸気蒸留法による試験溶液中の保存料濃度の濃縮操作としても有効である。

本報告は第10回日本食品衛生学会(昭和40年10月27日、東京)において発表。

文 献

- 1) 菅野三郎, 井上哲男, 他: 食衛誌. 7, 72(1966).
- 2) 井上哲男, 河村太郎, 他: 食衛誌. 5, 368(1964).

Table 4. Experimental Results of Market Juices and Pickles

Sample	DHA g/kg	SOA g/kg	BA g/kg	SA g/kg	PHBA g/kg
Orange juice (1)	0.026	negative	negative	negative	negative
" (2)	negative	"	0.015	"	"
Pine juice	0.01	"	0.017	"	"
Melon juice	0.07	"	0.025	"	"
Orange conc. juice	0.055	"	0.28	"	0.015
Lemon conc. juice	0.015	"	0.09	"	0.006
Strawberry syrup	0.063	"	0.25	"	0.014
Melon syrup	0.34	"	0.218	"	negative
Cucumber soaked in "Soy sauce"	negative	0.56	negative	"	"
Vegetables soaked in "Soy sauce"	"	0.30	"	"	"
"Hana-rakkyo"	"	0.12	"	"	"
Ginger root soaked in "Miso"	"	0.38	"	"	"