

112年度食品添加物與摻偽 檢驗方法推廣訓練班

咖啡中16-O-甲基咖啡醇之檢驗方法

日期：112.11.08

報告人：食品藥物管理署

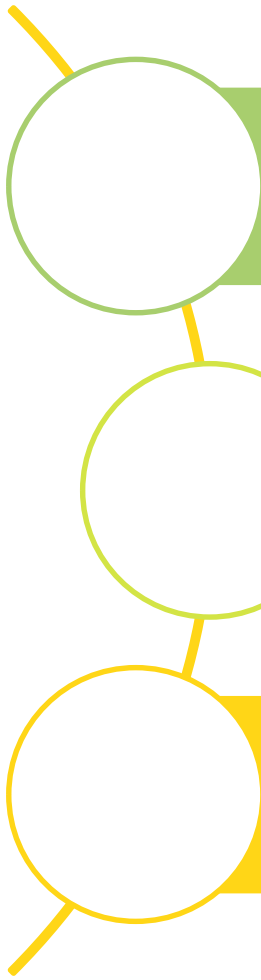
研檢組6科 李蕙君 技正



衛 生 福 利 部
食 品 藥 物 管 理 署
Taiwan Food and Drug Administration

<http://www.fda.gov.tw/>

大綱



咖啡摻偽背景介紹

咖啡中16-*O*-甲基咖啡醇之檢驗方法(二)
(TFDAF0028.00) –LC-MS/MS方法

咖啡中16-*O*-甲基咖啡醇之檢驗方法
(TFDAF0021.00) -NMR方法

咖啡豆摻偽背景

● 咖啡豆主要商業品種：



品種

市占率

風味

生產

阿拉比卡豆
(Arabica)

70%

較甜與柔和，
風味較佳

產地較高海拔，
栽種成本較高



羅布斯塔豆
(Robusta)

30%

較強烈，
咖啡因含量較高

產地較低海拔，
栽種成本較低
(約1/2~1/3)

<https://www.pinterest.com/pin/631911391445249885/>

● 經濟動機摻偽(economically motivated adulteration)

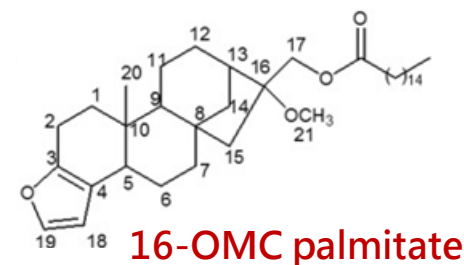
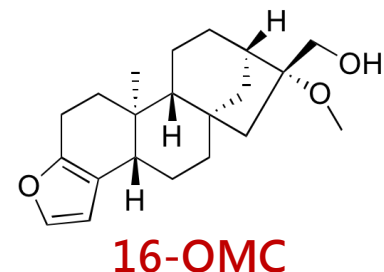
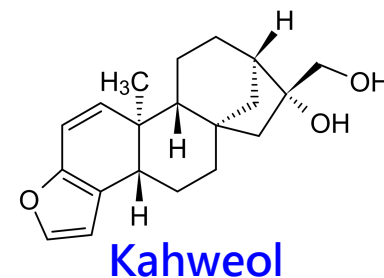
- 108年歐盟與許多國家共同合作進行OPSON VIII進行食品摻偽之調查：400件咖啡樣品中有2%有摻偽之情形。
- 108年9月國內媒體與國外實驗室合作，抽查國內咖啡豆產品，發現國內可能也有業者為了降低成本，在宣稱100%阿拉比卡豆產品中混入羅布斯塔豆，故本署開發咖啡摻偽檢驗方法。

咖啡豆摻偽指標

● 脂溶性的二萜類(Diterpenes)

	Arabica (mg/g)	Robusta (mg/g)
Caffeine	12	24
Trigonelline	10	7
Amino-acids	5	8
Chlorogenic Acids	71	103
Total Lipids	130 ~ 170	70 ~ 110
Oleic acid	67 ~ 82	97 ~ 142

Cafestol	5 ~ 9	2
Kahweol	3	-
16-O-Methylcafestol (16-OMC)	-	0.7 ~ 1.5



● 國際檢測方法：HPLC-DAD (DIN 10779) 、NMR

定量方法

層析定量



😊 較容易將目標訊號與雜訊區分，可做較低濃度之偵測

NMR定量



😊 無須標的物A標準品，可多成分同時定量

咖啡中16-*O*-甲基咖啡醇之檢驗方法(二) (TFDAF0028.00)

-LC-MS/MS方法

LCMS/MS定量方法(TFDAF0028.00)

- 適用範圍：

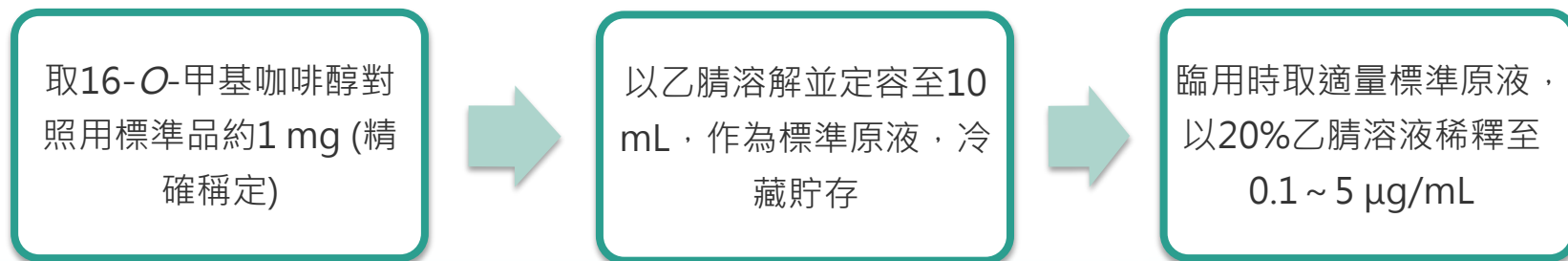
本檢驗方法適用於咖啡豆中16-*O*-甲基咖啡醇(16-*O*-methylcafestol, 16-OMC) 之檢驗。

- 檢驗方法：

檢體經皂化及萃取後，以液相層析串聯質譜儀(liquid chromatograph/tandem mass spectrometer, LC-MS/MS)分析之方法。

試液調製

- 試劑之調製：
 - 2.5 M氫氧化鉀之乙醇溶液：取氫氧化鉀14 g，以乙醇溶解使成100 mL。
 - 20%乙腈溶液：取乙腈20 mL，加去離子水使成100 mL。
- 移動相溶液之調製：
 - 移動相溶液A：取甲酸1 mL，加去離子水使成1000 mL，經濾膜過濾。
 - 移動相溶液B：取甲酸1 mL，加乙腈使成1000 mL，經濾膜過濾。
- 標準溶液之配製：



檢液調製



鑑別試驗及含量測定

- 層析條件：

- 層析管柱：ACQUITY UPLC HSS T3 Column, 1.8 μm · 內徑2.1 mm × 15 cm。
- 移動相：移動相溶液A與移動相溶液B
- 移動相流速：0.3 mL/min

時間 (min)	A (%)	B (%)
0.0 → 1.0	80 → 80	20 → 20
1.0 → 4.0	80 → 40	20 → 60
4.0 → 4.5	40 → 40	60 → 60
4.5 → 9.5	40 → 10	60 → 90
9.5 → 12.5	10 → 10	90 → 90
12.5 → 12.6	10 → 80	90 → 20

- 層析管溫度：40°C
- 注入體積：2 μL

鑑別試驗及含量測定

● 質譜條件：

- 電灑離子化正離子(ESI+)模式。
- 毛細管電壓(Capillary voltage)：2.5 kV。
- 離子源溫度(Ion source temperature)：150°C。
- 溶媒揮散溫度(Desolvation temperature)：450°C。
- 進樣錐氣體流速(Cone gas flow rate)：150 L/hr。
- 溶媒揮散流速(Desolvation flow)：950 L/hr。
- 多重反應偵測 (Multiple reaction monitoring, MRM)條件：

分析物	偵測離子對	去集簇電壓 (V)	碰撞能量 (eV)
	前驅離子(m/z)>產物離子(m/z)		
16-O-甲基咖啡醇	331 > 281 (定量)	40	15
	331 > 263 (定性)	40	20

數據分析

$$\text{檢體中16-O-甲基咖啡醇之含量(mg/g)} = \frac{C \times V \times 10}{M \times 10^3}$$

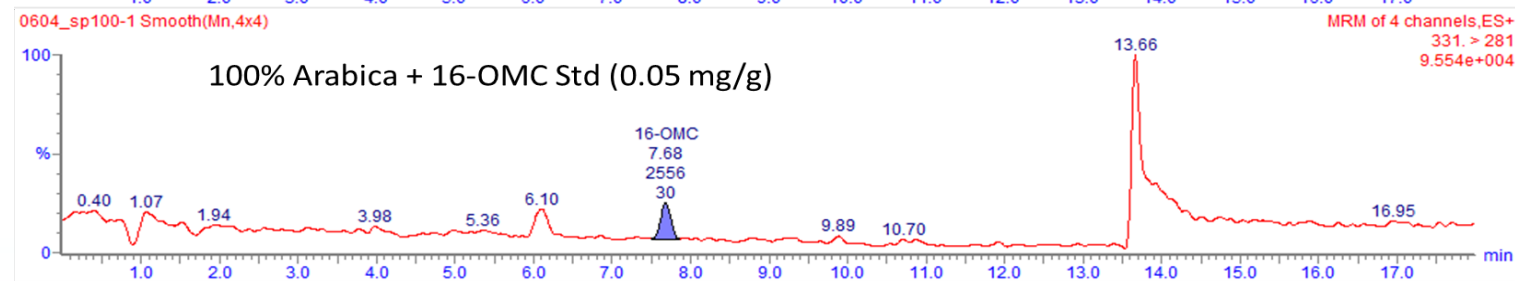
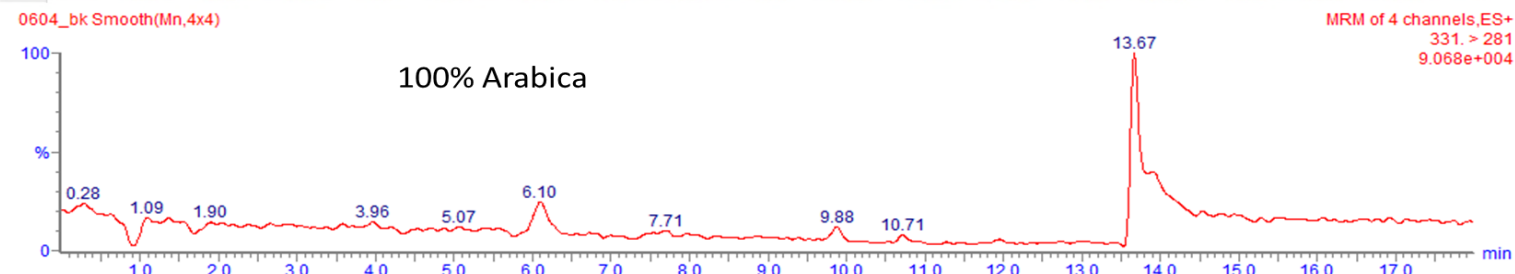
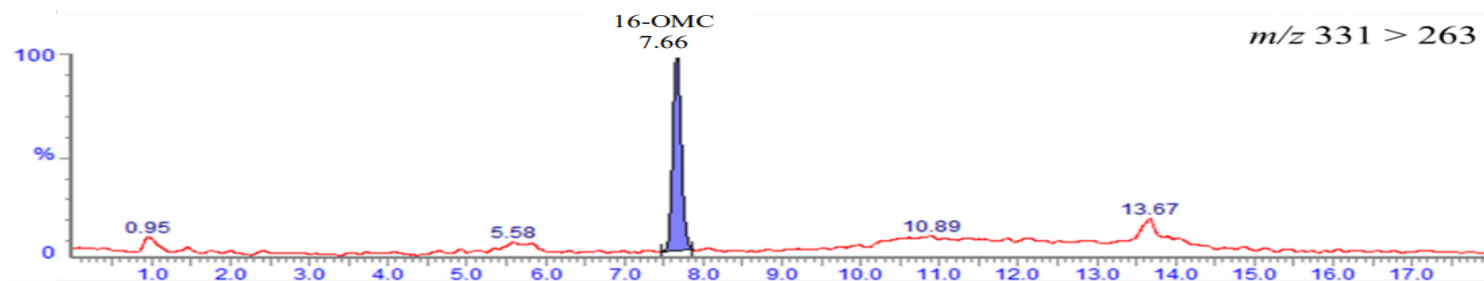
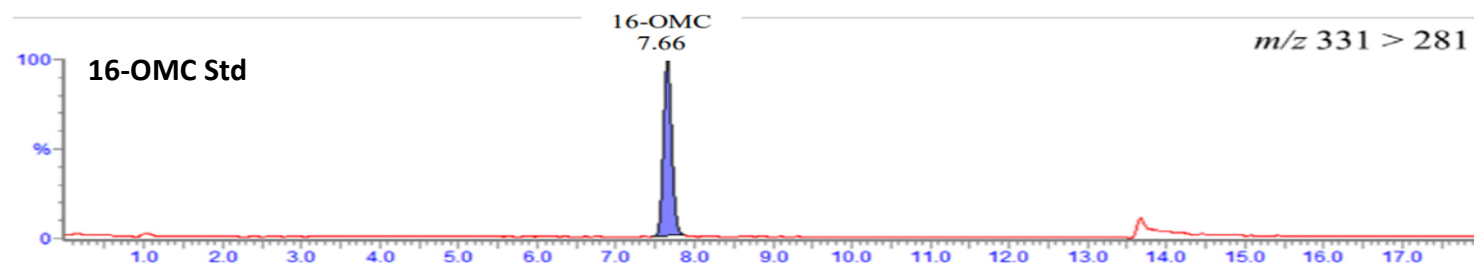
C：由標準曲線求得檢液中16-O-甲基咖啡醇之濃度($\mu\text{g/mL}$)

M：取樣分析檢體之重量(g)

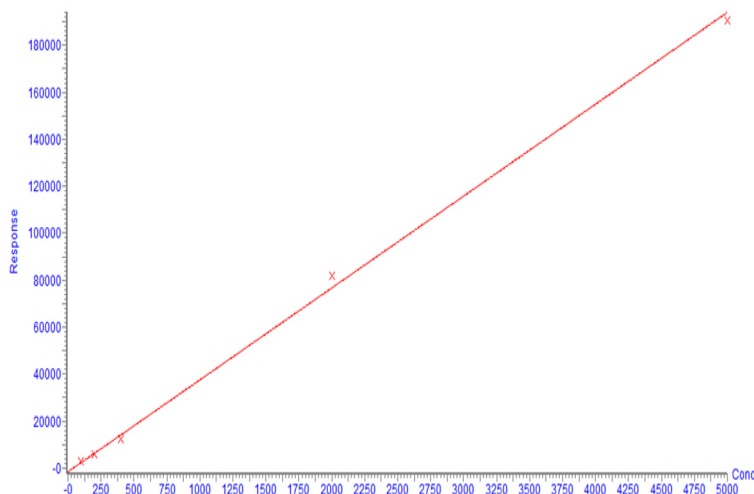
V：檢體最後定容之體積(10 mL)

10：稀釋倍數

參考層析圖譜



確效資料



線性範圍	$y = ax + b$	r^2	Matrix Effect (%)
100 ~ 5000 ng/mL (0.05 ~ 2.50 mg/g)	$y = 39.12x - 1540.23$	0.9974	9.8

添加濃度 (mg/g)	同日 (n=5)		異日 (n=10)	
	回收率 (%)	重複性 (%)	回收率 (%)	中間精密度 (%)
0.05	116.0 ± 8.7	7.4	115.3 ± 8.0	7.0
1.00	97.9 ± 3.5	3.6	100.4 ± 5.0	4.9

補充資料

- 備註：

1. 相對離子強度由定性離子對與定量離子對之波峰面積相除而得 ($\leq 100\%$)，容許範圍如下：

相對離子強度(%)	容許範圍(%)
> 50	± 20
> 20~50	± 25
> 10~20	± 30
≤ 10	± 50

2. 上述測定條件分析不適時，可依所使用之儀器，設定適合之測定條件。
3. 本檢驗方法之定量極限為0.05 mg/g。
4. 檢體中有影響檢驗結果之物質時，應自行探討。

- 參考文獻：

1. Gunning, Y., Defernez, M., Watson, A. D., Beadman, N., Colquhoun, I. J., Le Gall, G., Philo, M., Garwood, H., Williamson, D., Davis, A. P. and Kemsley, E. K. 2018. 16-O-methylcafestol is present in ground roast Arabica coffees: Implications for authenticity testing. Food Chem. 248: 52-60.

咖啡中16-*O*-甲基咖啡醇之檢驗方法 (TFDAF0021.00)

-NMR定量方法



核磁共振光譜儀與定量

- NMR：測定具有核自旋與自旋角動量之原子核(^1H , ^{13}C , ^{15}N , ^{19}F , ^{31}P)在外加磁場中的能階分裂訊號。
- 定性分析： ^1H ， ^{13}C ，2D實驗
- 定量分析： ^1H 譜訊號積分值=H原子數
- NMR量測步驟：

樣品配製

- ✓ 樣品精確秤重
- ✓ 選擇適當溶劑
- ✓ 內部對照標準品

完全溶解
無交互反應

NMR實驗

- ✓ 確認機器狀態
- ✓ 調機
- ✓ 設定實驗方法
- ✓ 收集數據

足夠收集時間
與掃描次數

數據分析

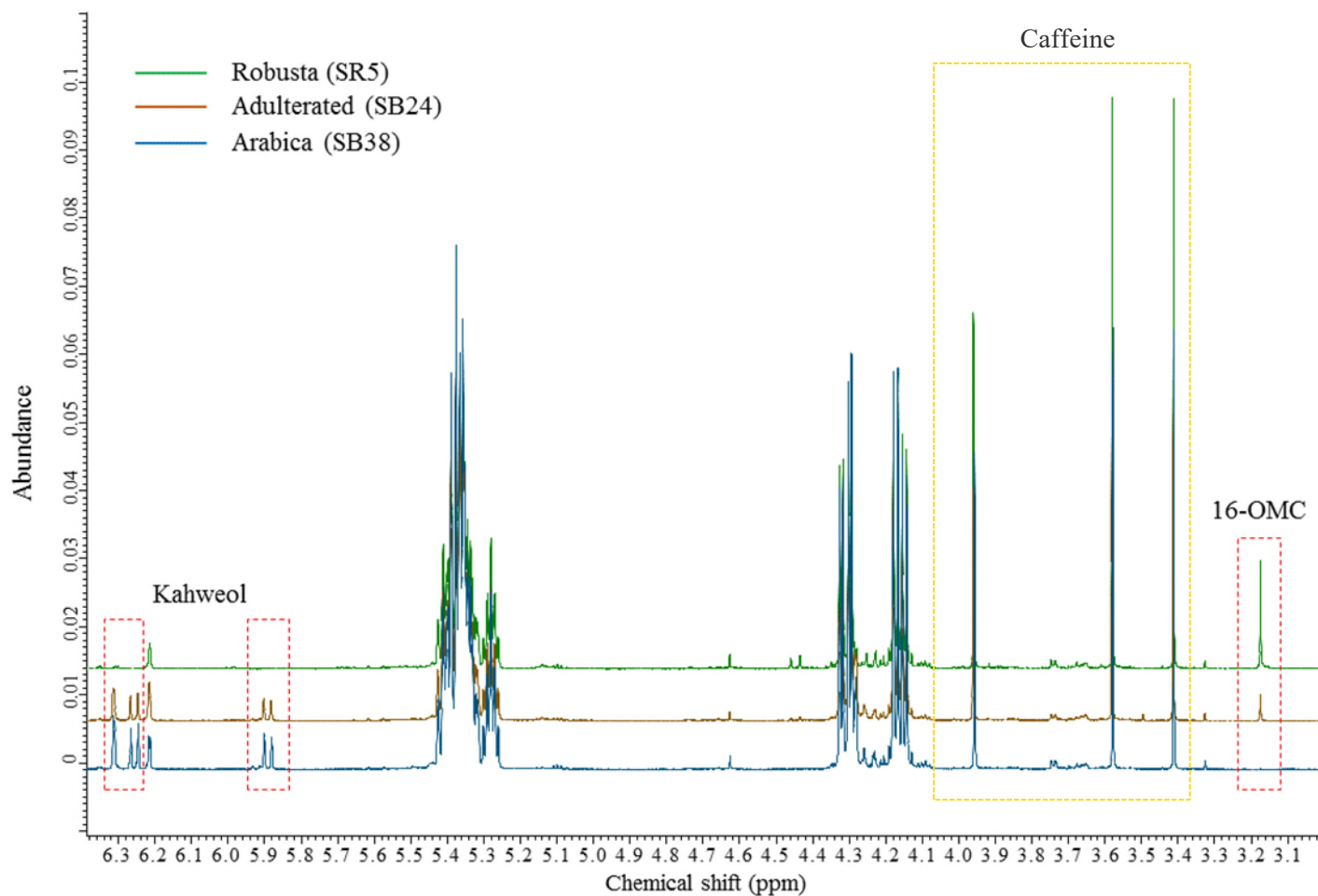
- ✓ 函數轉換
- ✓ 圖譜校正
- ✓ 圖譜解析、積分與計算

確認定性訊號
定量訊號峰
 $\text{S/N} > 100$



衛生福利部
食品藥物管理署
Taiwan Food and Drug Administration

咖啡豆摻偽指標



NMR定量方法 (TFDAF0021.00)

- 適用範圍：

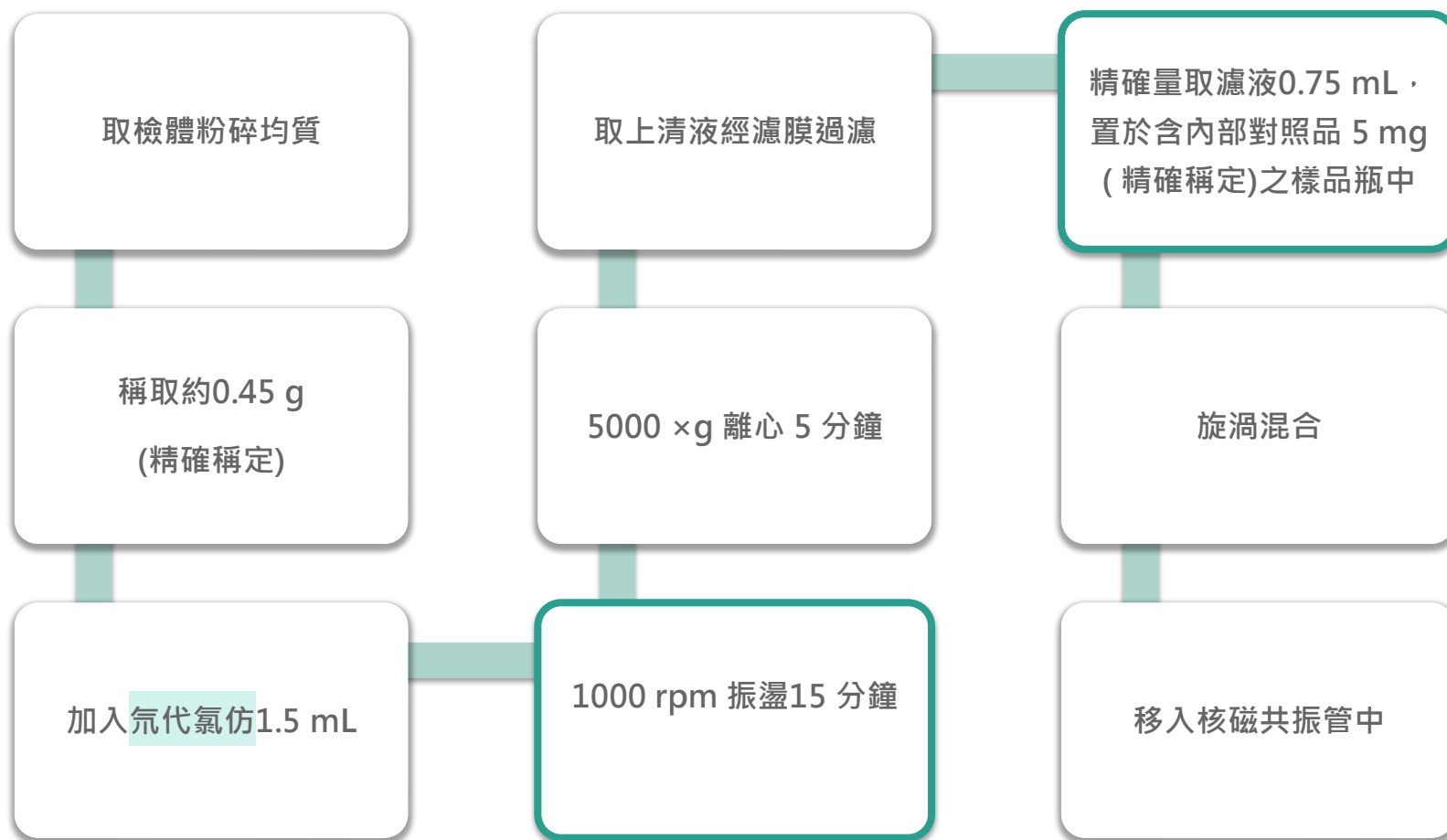
本檢驗方法適用於**咖啡豆**中16-*O*-甲基咖啡醇(16-*O*-methylcafestol, 16-OMC)之檢驗。

(不含即溶咖啡及其他複合咖啡產品)

- 檢驗方法：

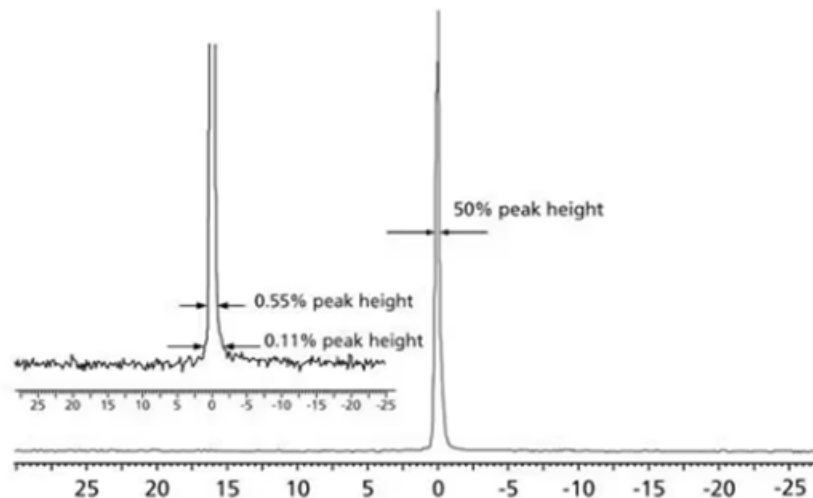
檢體經**萃取**後，以核磁共振光譜儀(nuclear magnetic resonance spectrometer, **NMR**)分析之方法。

檢液調製



鑑別試驗及含量測定

- 調機：tuning, match, lock and shimming
- 確認儀器狀態：
 - 以1%氯仿(溶於氘代丙酮)標準件，測定氫譜lineshape實驗，量測最大強度訊號之50%、0.55%與0.11%譜線寬。



鑑別試驗及含量測定

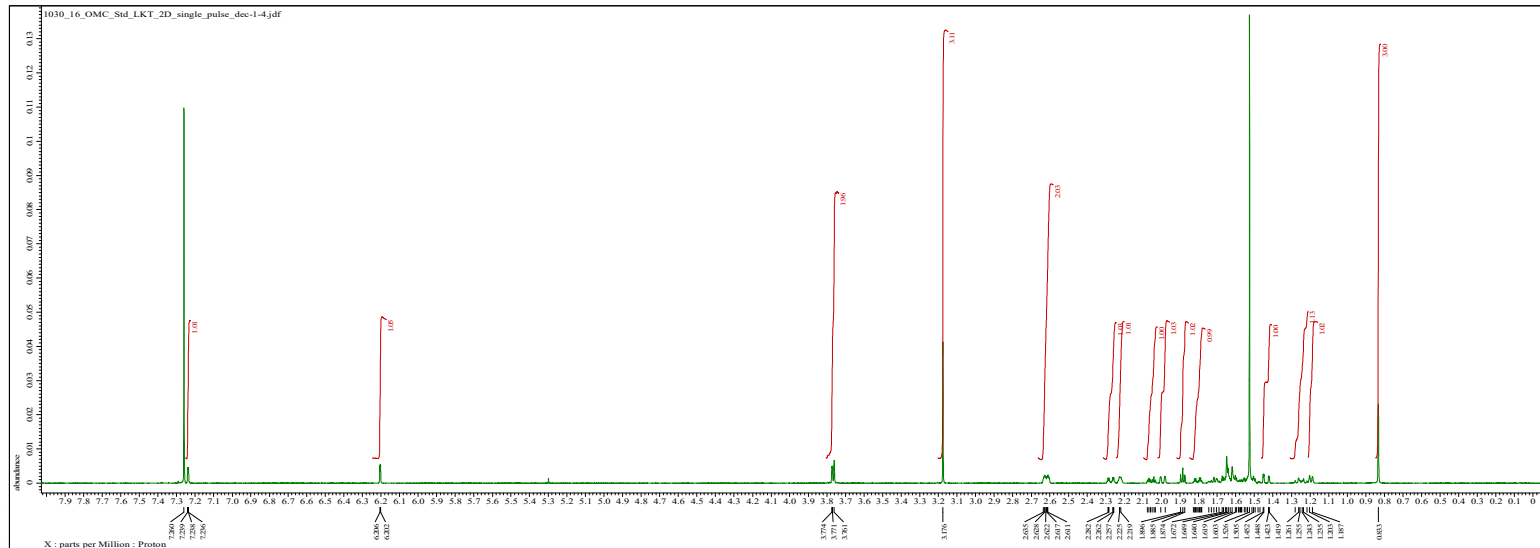
- NMR條件：

- 掃描模式：氫譜(^1H , proton)。
- 解析度：0.24 Hz。
- 掃描範圍：- 5 ppm ~ 15 ppm。
- 溫度：30°C。
- 脈衝角度：45°。
- 關閉自旋。
- ^{13}C 去耦合(decoupling)。
- 擷取時間：4 sec。
- 遲緩延遲時間：30 s。
- 掃描次數：8 次(可依檢液中 16-OMC濃度調整，使定量訊號 $S/N > 100$)。

數據分析

1. 確認轉換函數，相位調整，基線校正。
2. 化學位移校正：以溶劑訊號(氘代氯仿7.26 ppm)做為標定訊號。
3. 解析度與線性確認：溶劑訊號之半高寬 ≤ 1.0 Hz
4. 定性訊號確認：

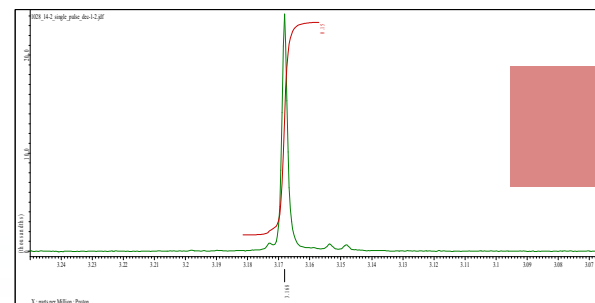
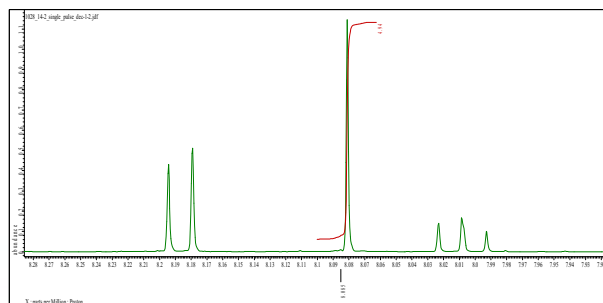
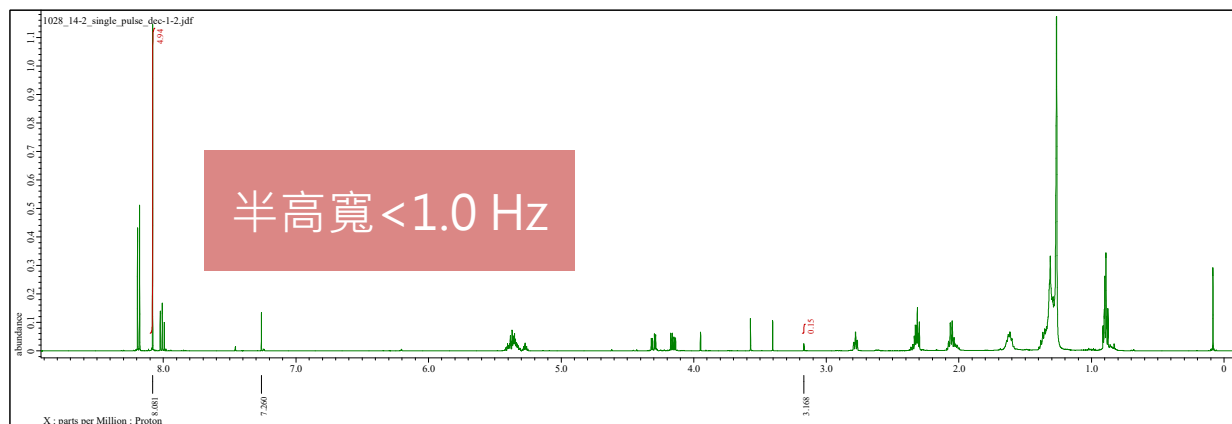
7.24 ppm (d), 6.20 ppm (d), 3.77 ppm (d), 3.17 ppm (s), 2.62 ppm (m), 2.28 ppm (m), 2.22 ppm (m), 2.07 ppm (m), 1.99 ppm (d), 1.81 ppm (dq), 1.76-1.47 ppm (m), 1.36-1.19 ppm (m), 0.83 ppm (s)



數據分析

2. 定量訊號計算：

分析物	分子量	定量訊號 化學位移(ppm)	定量訊號 質子數
16-OMC	330.46	3.17	3
內部對照品(Pyrene)	202.25	8.09	4



S/N > 100

數據分析

2. 定量訊號計算：

- 檢液中16-OMC之體積莫耳濃度(mmol/L) =

$$\left(A_{16-OMC} / N_{16-OMC} \right) \times \left(N_{I.S.} \times W_{I.S.} / A_{I.S.} \times MW_{I.S.} \times V_s \right)$$

A_{16-OMC} ：檢液中16-OMC之積分面積

$A_{I.S.}$ ：檢液中內部標準品之積分面積

$N_{I.S.}$ ：內部標準品之質子數(4)

N_{16-OMC} ：16-OMC之質子數(3)

$W_{I.S.}$ ：檢液中內部標準品之取樣重(mg)

$MW_{I.S.}$ ：內部標準品之分子量(202.25 Da)

V_s ：檢液之體積(0.00075 L)

- 檢體中16-OMC之含量(mg/g) =

$$C_{16-OMC} \times V \times MW_{16-OMC} / 1000 \times W_s$$

C_{16-OMC} ：檢液中 16-OMC 之體積莫耳濃度(mmol/L)

V ：萃取檢體之氘代氯仿體積(1.5 mL)

MW_{16-OMC} ：16-OMC 分子量(330.46 Da)

W_s ：取樣分析檢體之重量(g)

確效與補充資料

● 確效資料

16-OMC添加濃度 (mg/kg)	回收率 Recovery (%)	CV (%)
50	108.9	6.4
100	103.5	3.0
500	81.9	1.7

● 附註

1. 本檢驗方法之定量極限為0.05 mg/g。
2. 檢體中有影響檢驗結果之物質時，應自行探討。

● 參考文獻：

Schievano, E., Finotello, C., Angelis, E. D., Mammi, S. and Navarini, L. 2014. Rapid authentication of coffee blends and quantification of 16-*O*-Methylcafestol in roasted coffee beans by nuclear magnetic resonance. J. Agric. Food Chem. 62:12309-12314.

檢驗方法比較

LC-MS/MS		NMR
定量模式	標準曲線法	內標法直接定量
優點	1. 檢驗分析流程較複雜 (前處理約4小時，分析時間約20分鐘) 2. 具高篩選性，不易被干擾 3. 儀器普及性高	1. 檢驗分析流程較簡單 (前處理約1小時，分析時間約10分鐘) 2. 可看到樣品全面性的資訊 3. 無須每次配製標的成分標準品
缺點	1. 影響定量結果之變因較多 2. 每次實驗均需要標的成分標準品	1. 訊號較易被干擾 2. 儀器相對較不普及

~感謝聆聽~

.....



衛 生 福 利 部
食 品 藥 物 管 理 署
Food and Drug Administration

<http://www.fda.gov.tw/>

112年度食品添加物與摻偽 檢驗方法推廣訓練班

醬油中雙十二烷基硫酸硫酸明之檢驗方法 (TFDAA0096.00)

日期：112.11.08

報告人：食品藥物管理署

研檢組6科 郭景豪 研究助理



衛 生 福 利 部
食 品 藥 物 管 理 署
Taiwan Food and Drug Administration

<http://www.fda.gov.tw/>

防腐劑(Preservatives)

- 可防止微生物造成之食品品質劣變，以延長食品保存期限之食品添加物，具有抑制細菌、真菌或噬菌體生長之功能。
- 依食品添加物使用範圍及限量暨規格標準(附表一)規定，同一食品混合使用防腐劑時，**每一種防腐劑之使用量除以其用量標準所得之數值（即使用量 / 用量標準）總和不得大於 1.0。**

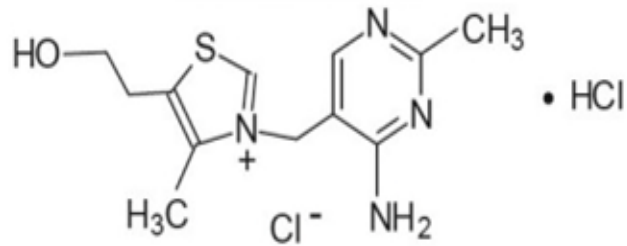


前言

- 雙十二烷基硫酸硫胺明(Thiamine dilaurylsulfate, TLS)係由日本學者於1954年將鹽酸硫胺明(Thiamine hydrochloride)與十二烷基硫酸鈉(Sodium lauryl sulfate)反應合成之白色結晶化合物，該成分除了保有維生素B1(Thiamine)提供營養強化之功能外，又兼具非吸濕性、難溶於水且具界面活性劑之功能。另有日本學者研究指出，醬油中添加雙十二烷基硫酸硫胺明具有明顯之防霉作用。

編號	品名	使用食品範圍及限量	使用限制
020	雙十二烷基硫酸硫胺明 (雙十二烷基硫酸噻胺) Thiamine Dilaurylsulfate	本品可使用於醬油；用量以Laurylsulfate計為0.01 g/kg以下。	限用為防腐劑

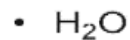
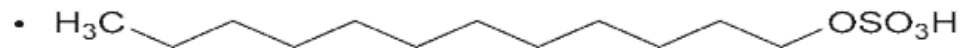
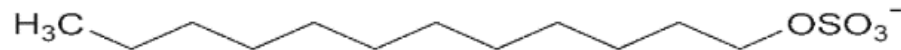
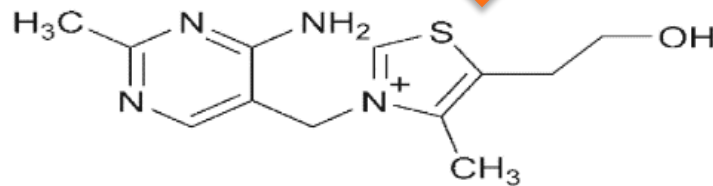
前言



鹽酸硫胺明 $C_{12}H_{17}ON_4ClS \cdot HCl$; 337.29



十二烷基硫酸鈉 $NaC_{12}H_{25}SO_4$; 288.37



雙十二烷基硫酸硫胺明 $C_{36}H_{68}N_4O_9S_3 \cdot H_2O$; 815.17

前言

1分子之雙十二烷基硫酸硫胺明於溶解後，應可解離為1個鹽酸硫胺明及2個十二烷基硫酸鹽，爰本方法評估透過測定醬油中十二烷基硫酸鹽以推算其中雙十二烷基硫酸硫胺明之含量。

- 換算方式：

一分子之雙十二烷基硫酸硫胺明溶解後能游離產生2個十二烷基硫酸鹽，雙十二烷基硫酸硫胺明分子量815.17、十二烷基硫酸鹽分子量265.39。因此，1 mg/kg之雙十二烷基硫酸硫胺明添加量可測得0.651 mg/kg十二烷基硫酸鹽。

醬油中雙十二烷基硫酸硫胺明之檢驗方法

(TFDAA0096.00)

- 一、適用範圍：

本檢驗方法適用於醬油中雙十二烷基硫酸硫胺明(thiamine dilaurylsulfate)^(註)之檢驗。

註：以十二烷基硫酸鹽(lauryl sulfate)計。

- 二、檢驗方法：

檢體經萃取後，以液相層析串聯質譜儀(liquid chromatograph/tandem mass spectrometer, LC-MS/MS)分析之方法。

移動相溶液之調製

- 移動相溶液A：

取甲酸1.5 mL，加去離子水使成1000 mL，混勻後，以濾膜過濾，取濾液供作移動相溶液A。

- 移動相溶液B：

取甲酸1.5 mL，加乙腈使成1000 mL，混勻後，以濾膜過濾，取濾液供作移動相溶液B。

標準溶液之配製

- 標準原液：

取雙十二烷基硫酸硫胺明對照用標準品約**76.8 mg**，精確稱定，以乙腈溶解並定容至50 mL，其濃度相當於含**十二烷基硫酸鹽**1 mg/mL，作為標準原液，冷藏貯存。

- 標準溶液：

臨用時取適量標準原液，以乙腈稀釋至含十二烷基硫酸鹽1000 ng/mL，供作標準溶液。

檢液之調製

檢體0.5 g



加入乙腈8 mL



超音波振盪15分鐘



乙腈定容至10 mL



PVDF濾膜過濾



取0.5 mL，加入乙腈0.5 mL
混合均勻



LC/MS/MS分析

基質匹配檢量線之製作

取空白檢體，依「**檢液之調製**」步驟調製**空白檢液原液**，分別量取500 μL (a)，加入**標準溶液**25 ~ 500 μL 及**乙腈**，使體積為1000 μL (b)，混合均勻，供作基質匹配檢量線溶液，依下列條件進行液相層析串聯質譜分析。就十二烷基硫酸鹽之波峰面積，與對應之十二烷基硫酸鹽添加濃度，製作**25 ~ 500 ng/mL**之基質匹配檢量線。

配置濃度 (ng/mL)	25	50	100	200	250	500
標準溶液 1 $\mu\text{g/mL}$ (μL)	25	50	100	200	250	500
Matrix (μL)	500	500	500	500	500	500
ACN (μL)	475	450	400	300	250	0

儀器分析條件

液相層析串聯質譜儀 (LC-MS/MS)

- 層析管：Hypersil GOLD C8，1.9 μm ，內徑2.1 mm $\times$ 15 cm。
- 層析管溫度：40 $^{\circ}\text{C}$
- 移動相溶液：
 - 移動相溶液A：0.15%甲酸溶液
 - 移動相溶液B：含 0.15%甲酸之乙腈溶液

- 移動相流速：0.45 mL/min
- 注入量：2 μL

分析時間：15分鐘

時間 (min)	A (%)	B (%)
0.0 $\rightarrow$ 8.0	60 $\rightarrow$ 0	40 $\rightarrow$ 100
8.0 $\rightarrow$ 12.0	0 $\rightarrow$ 0	100 $\rightarrow$ 100
12.0 $\rightarrow$ 12.1	0 $\rightarrow$ 60	100 $\rightarrow$ 40
12.1 $\rightarrow$ 15.0	60 $\rightarrow$ 60	40 $\rightarrow$ 40

儀器分析條件

1. 離子化模式：ESI負離子。
2. 毛細管電壓(Capillary voltage)：1.0 kV。
3. 離子源溫度(Ion source temperature)：150°C。
4. 溶媒揮散溫度(Desolvation temperature)：500°C。
5. 進樣錐氣體流速(Cone gas flow rate)：50 L/hr。
6. 溶媒揮散流速(Desolvation flow rate)：1000 L/hr。
7. 碰撞氣體流速(Collision gas flow)：1.0 mL/min (氬氣)。
8. 偵測模式：多重反應偵測(multiple reaction monitoring, MRM)。偵測離子對、進樣錐電壓(cone voltage)及碰撞能量(collision energy)如下表。

分析物	離子對(m/z)	進樣錐電壓 (V)	碰撞能量 (eV)
	前驅離子 > 產物離子		
Lauryl sulfate	265 > 97*	20	20
	265 > 80	20	40

鑑別試驗及含量測定

精確量取檢液及基質匹配檢量線溶液各2 µL，分別注入液相層析串聯質譜儀中，依儀器分析條件條件進行分析。就檢液與基質匹配檢量線溶液所得波峰之滯留時間及多重反應偵測相對離子強度鑑別之，並依下列計算式求得檢體中雙十二烷基硫酸硫酸胺明之含量(g/kg)：

$$\text{檢體中雙十二烷基硫酸硫酸胺明之含量(g/kg)} = \frac{C \times V \times F}{M} \times 10^{-6}$$

C：由基質匹配檢量線求得檢液中十二烷基硫酸鹽之濃度(ng/mL)

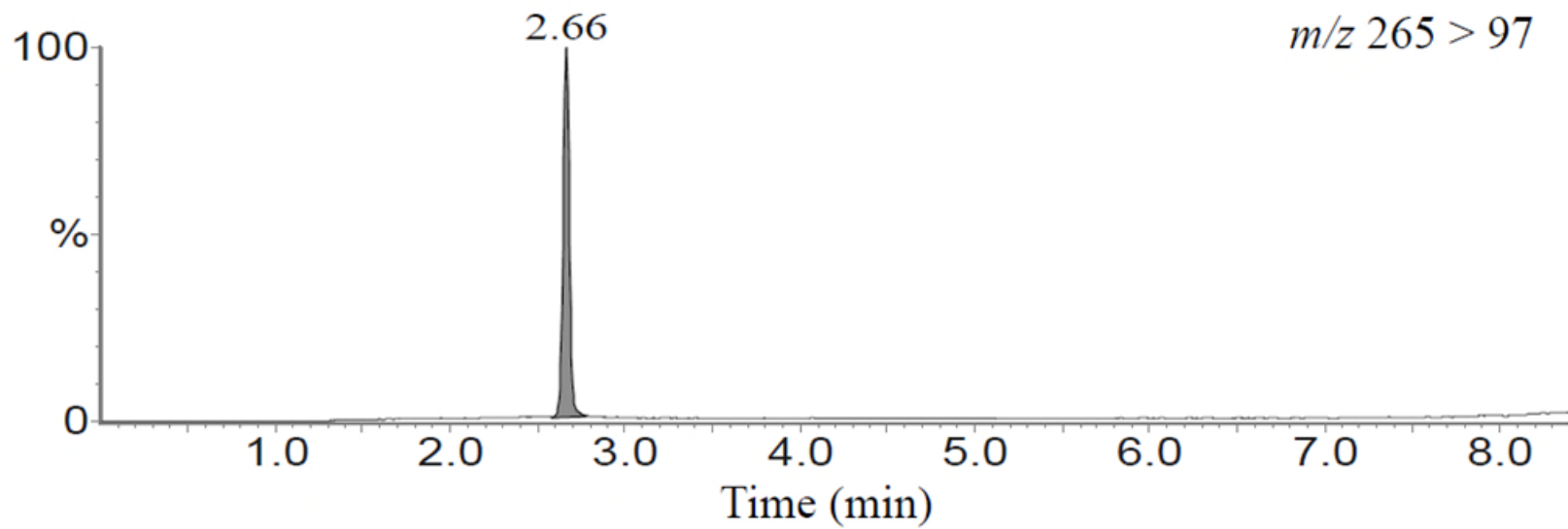
V：檢體最後定容之體積(10 mL)

M：取樣分析檢體之重量(g)

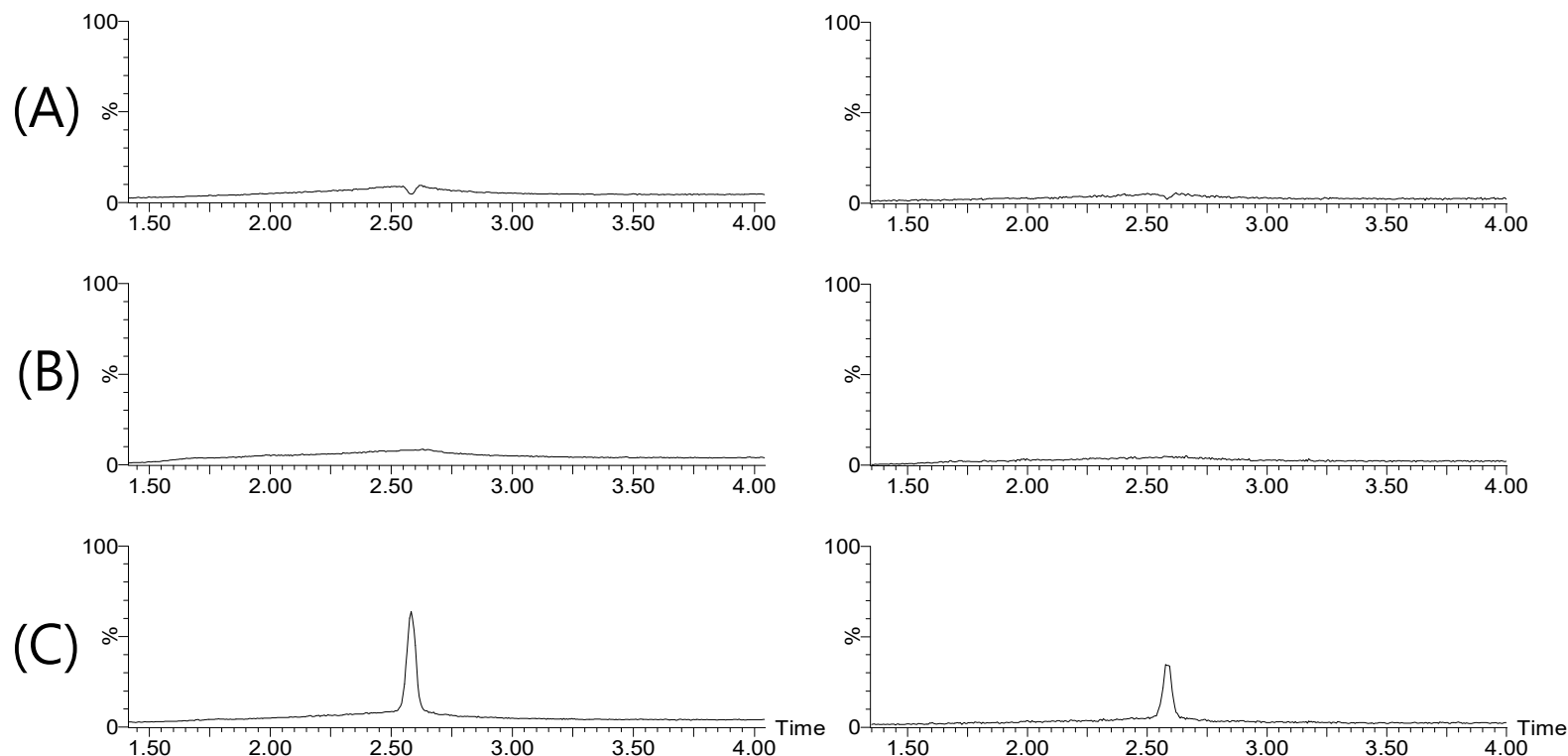
F：稀釋倍數，由b/a求得

- 附註：1. 本檢驗方法之定量極限為0.001 g/kg (以十二烷基硫酸鹽計)。
2. 檢體中有影響檢驗結果之物質時，應自行探討。

參考層析圖譜

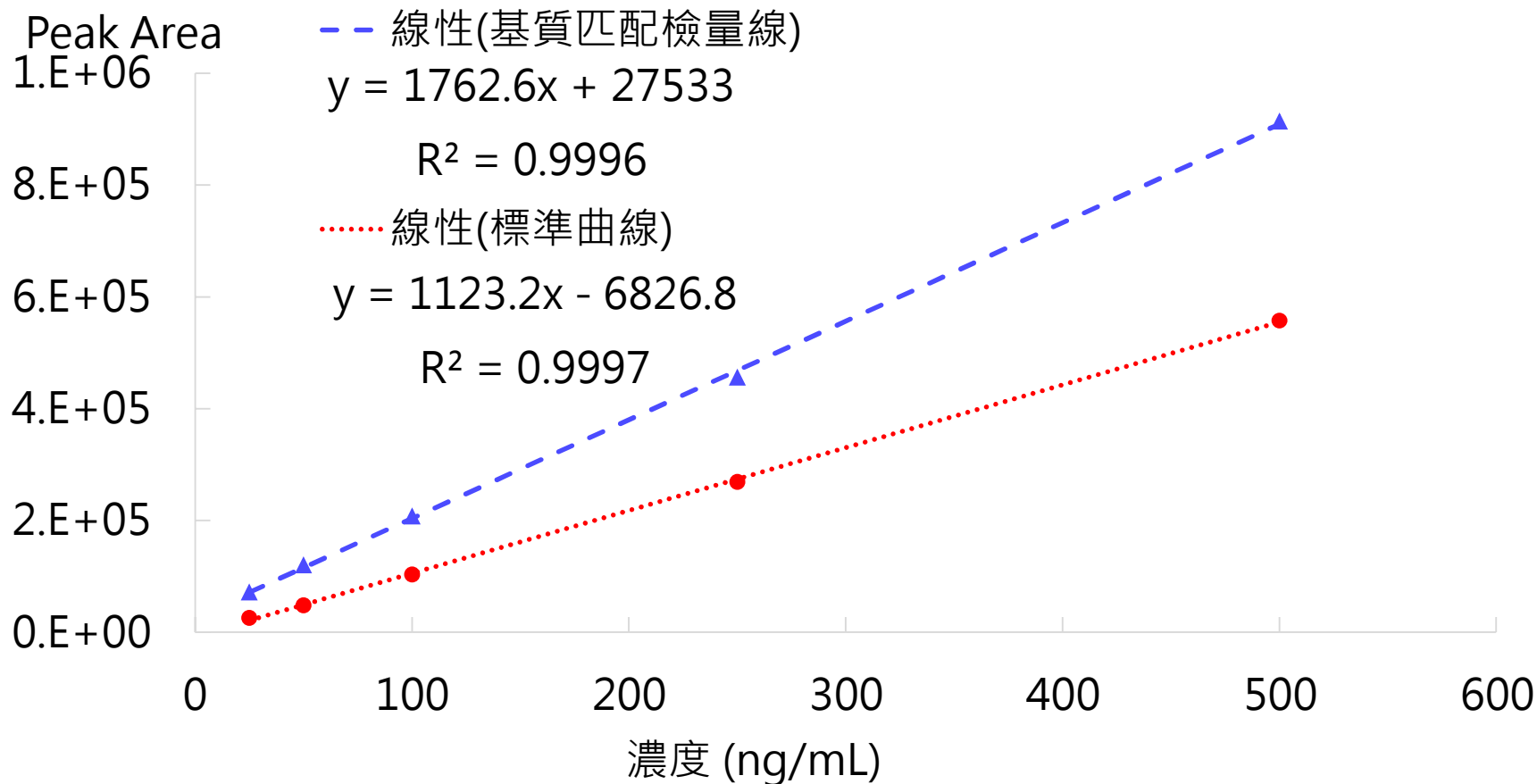


專一性之評估結果



市售空白醬油(A)、乙腈溶劑(B)及市售空白醬油添加雙十二烷基硫酸硫胺明0.001 g/kg (以十二烷基硫酸鹽計) (C)所得檢液之MRM層析圖譜，其中 m/z 265>97為定量離子對(左)， m/z 265>80為定性離子對(右)。

線性與基質效應之評估



線性與基質效應之評估

基質效應評估方式：

$$\text{基質效應(\%)} = \left[\left(\frac{\text{基質匹配檢量線之斜率}}{\text{標準曲線之斜率}} \right) - 1 \right] \times 100$$

經計算得基質效應為**56.9%**，高於20%，顯示具有**基質效應**，爰本檢驗方法後續以**基質匹配檢量線**進行定量。

定量極限、準確度及精密度之評估

以市售醬油作為空白檢體，分別添加雙十二烷基硫酸銨0.001及0.010 g/kg (皆以十二烷基硫酸鹽計)，於同日內、異日間分別進行5重複分析，測定檢體中雙十二烷基硫酸銨之含量(以十二烷基硫酸鹽計)之含量並計算所得之平均回收率及變異係數。

基質	添加濃度 (g/kg)	回收率(%) ^a	
		同日內 ^b	異日間 ^c
醬油	0.001*	91.8 (4.8)	90.0 (5.2)
	0.010	94.9 (1.9)	99.2 (5.1)

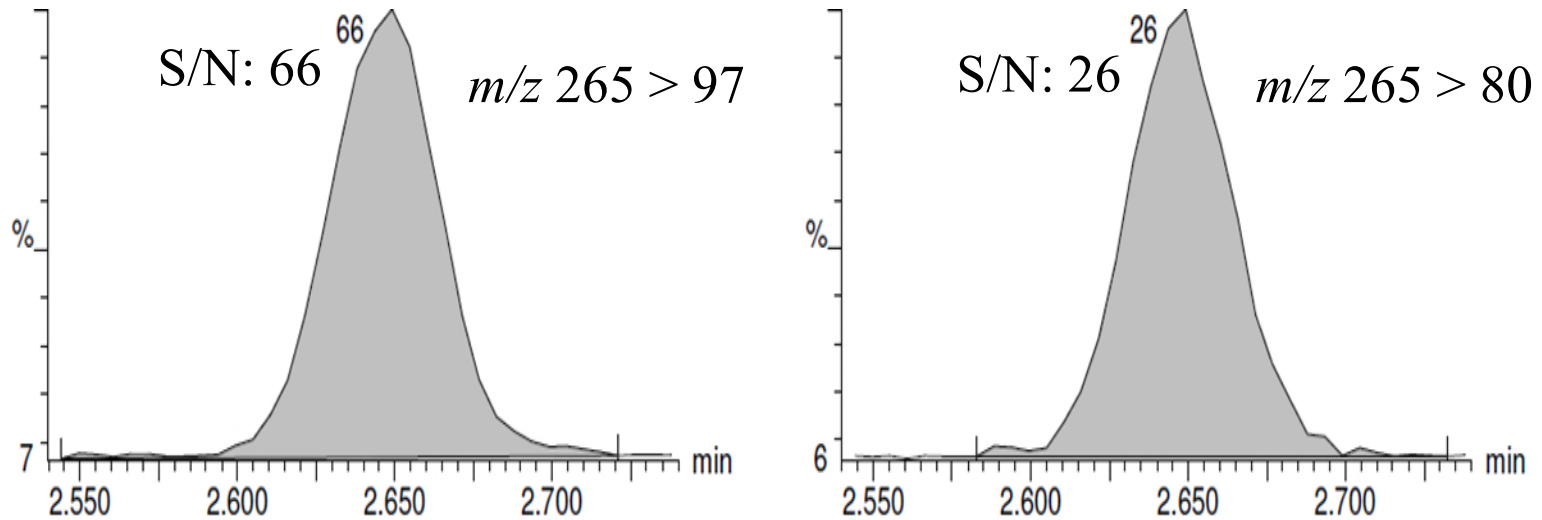
* 本檢驗方法之**定量極限**。

^a 數值以平均回收率表示，括號內為變異係數。

^b 於同日內進行5重複試驗(n=5)。

^c 於兩不同分析日，分別進行5重複試驗(n=10)。

定量極限



空白醬油添加雙十二烷基硫酸硫胺明0.001 g/kg (以十二烷基硫酸鹽計) 所得檢液之MRM圖譜及其訊號/雜訊比

注意事項

- **雙十二烷基硫酸硫酸胺明具界面活性劑之特性**，文獻指出介面活性劑會抑制電噴灑游離作用，建議執行本方法時應避免濃度過高，導致質譜儀出現殘留，進而影響儀器感度。



Google 界面活性劑 質譜

Waters
https://www.waters.com › ... › 質譜分析入門讀本

LC-MS適用的溶劑和注意事項

界面活性劑的質子親和力較高，雖然能讓噴霧液滴釋出更多離子，但也可能會使靈敏度降低。非質子性共溶劑（如10% DMSO溶於水和異丙醇）能增大某些化合物的溶解度。通常 ...

cmu.edu.tw
https://cmurdc.cmu.edu.tw › HVIS › appendix-3 PDF

附件三：送測樣品注意事項Avoid！

(2) 樣品中若有界面活性劑，將會殘留於質譜分析系統中而降低質譜儀靈敏度，並可能導致層析管柱永久性的效能降低，因此嚴格禁止含有。(3) 請盡量降低鹽類含量 ...

2 頁

謝謝指教

.....



衛 生 福 利 部
食 品 藥 物 管 理 署
Food and Drug Administration

<http://www.fda.gov.tw/>

112年度食品添加物與摻偽 檢驗方法推廣訓練班

食品添加物檢驗方法開發與限制

日期：112.11.08

報告人：食品藥物管理署

研檢組6科 黃子凌 技士

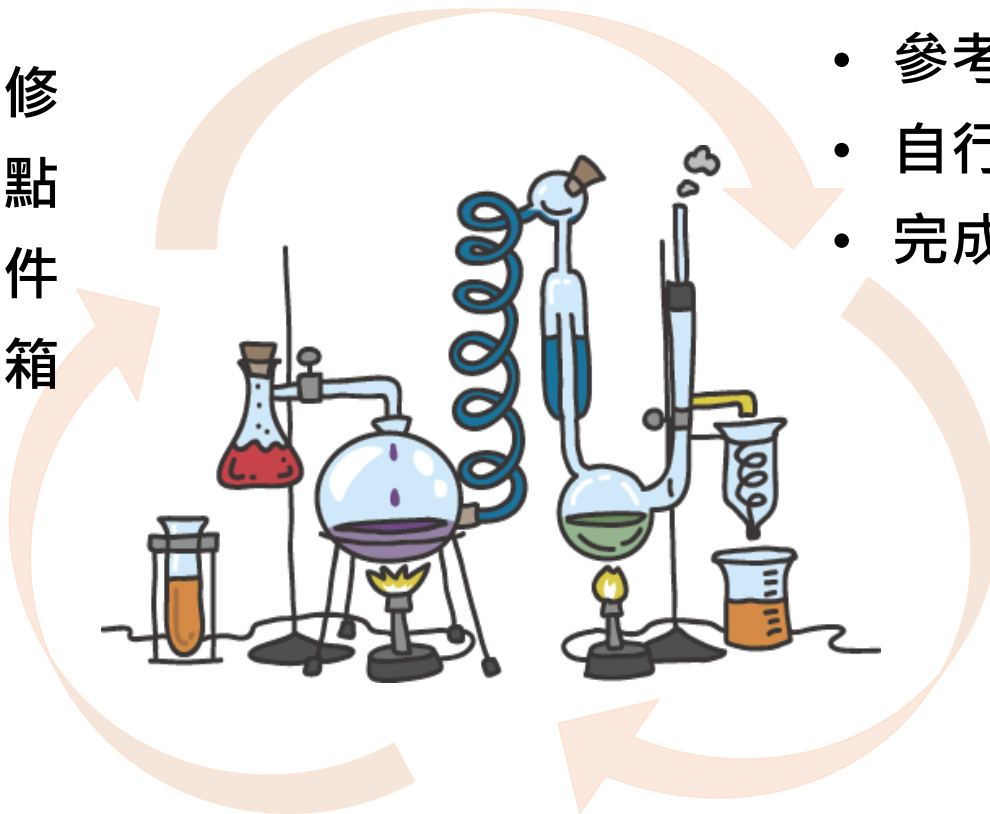


衛 生 福 利 部
食 品 藥 物 管 理 署
Taiwan Food and Drug Administration

<http://www.fda.gov.tw/>

檢驗方法之開發

- 我國法規增修
- 定期方法盤點
- 突發食安事件
- 方法諮詢信箱



- 參考國際方法及文獻
- 自行或委外研究開發
- 完成方法確效或查證

- 召開檢驗方法審查會/諮議會
- 方法草案預告、意見蒐集
- 方法正式公告/公開

食品添加物使用範圍及限量暨規格標準

附表一 vs. 附表二

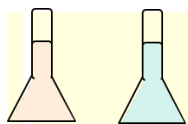
-
- **食品中之檢驗方法：**
依食品添加物之「使用範圍及限量」訂定食品中之檢驗方法。
 - 方法開發、研究、參考國際方法及文獻等。
 - 檢體為**食品**，需考量方法適用基質、檢驗標的物之特性等，目標物含量檢驗相對困難。
 - **規格檢驗方法：**
依食品添加物本身須符合之各項「規格標準」訂定檢驗方法。
 - 參考JECFA、FCC、EFSA、日本公訂書、藥典等國際標準。
 - 檢體為**單方食品添加物**，目標物含量檢驗相對簡單。

醬油中雙十二烷基硫酸硫胺明之檢驗方法 (111.11.1公開)

- 雙十二烷基硫酸硫胺明 (Thiamine dilaurylsulfate)
- 類別：(一)防腐劑
- 本品可使用於醬油，用量以十二烷基硫酸鹽(lauryl sulfate)計為 0.01 g/kg以下，限用為防腐劑。

LC-MS/MS

檢液 標準溶液

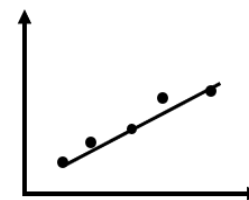


偵測離子對

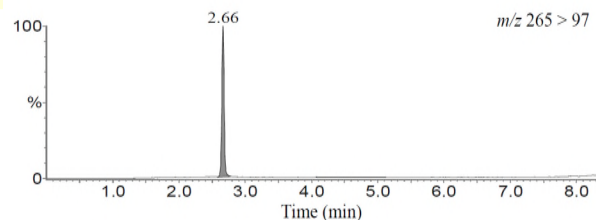
分析物	離子對
	前驅離子(m/z) > 產物離子(m/z)
十二烷基硫酸鹽 (lauryl sulfate)	265 > 97*
	265 > 80

*定量離子對

基質匹配檢量線



參考圖譜



檢體中雙十二烷基硫酸硫胺明之含量(g/kg)

須確認檢驗結果再現性佳、
無干擾，檢驗結果才有意義。

圖、以LC-MS/MS分析雙十二烷基硫酸硫胺明標準品之MRM圖譜

無法以檢驗方式「精確定量」之食品添加物

雖「食品添加物使用範圍及限量暨規格標準」附表一具使用限量規範，但因下列原因而尚無對應檢驗方法：

- A. 無國際通用之標準方法可供參考
- B. 組成不固定
- C. 儀器感度不足或分析結果具干擾
- D. 定量結果無法判定屬天然來源或額外添加

食藥署基於滾動式檢討原則，於去(111)年度召開2場次專家會議，擬訂「無法以檢驗方式精確定量，宜由源頭管理」之食品中食品添加物列表，總計列舉30項添加物。

「無法以檢驗方式精確定量，宜由源頭管理」之食品中食品添加物列表

序號	名稱	食品添加物類別	使用食品範圍及限量	原因*
1	二醋酸鈉 Sodium diacetate (Sodium hydrogen diacetate)	(一) 防腐劑	1.本品可使用於包裝烘焙食品；用量 0.40% 以下。 2.本品可使用於包裝之肉汁及調味汁；用量為 0.25% 以下。 3.本品可使用於包裝之油脂、肉製品及軟糖果；用量為 0.10% 以下。 4.本品可使用於包裝之點心食品、湯及湯粉；用量為 0.05% 以下。	A、D
2	癒創樹脂 Guaiac resin	(三) 抗氧化劑	本品可使用於油脂、乳酪及奶油；用量為 1.0 g/kg 以下。	A、B
3	酸性白土（活性白土） Acid clay (Active clay)	(七) 品質改良用、釀造用及食品製造用劑	本品可使用於油脂之精製；於油脂中之殘留量應在 1.0g/kg 以下。	A、B、D
4	矽酸鋁 Aluminum silicate	(七) 品質改良用、釀造用及食品製造用劑	1.本品可於膠囊狀、錠狀食品中視實際需要適量使用。 2.本品可使用於其他各類食品；於食品中殘留量應在 5 g/kg 以下。	A、B、D
5	皂土 Bentonite	(七) 品質改良用、釀造用及食品製造用劑	本品可使用於各類食品；於食品中殘留量應在 5 g/kg 以下。	A、B、D
6	矽酸鈣 Calcium silicate	(七) 品質改良用、釀造用及食品製造用劑	1.本品可使用於合成膨脹劑；用量為 5% 以下。 2.本品可使用於其他食品；用量為 2.0% 以下。	A、D
7	交聯羧甲基纖維素鈉 Cross-linked sodium carboxymethyl cellulose	(七) 品質改良用、釀造用及食品製造用劑	本品可使用於錠狀食品；用量為 50 g/kg 以下。	A、B

*A：無國際通用之標準方法可供參考；B：組成不固定；C：儀器感度不足或分析結果具干擾；D：定量結果無法判定屬天然來源或額外添加。

「無法以檢驗方式精確定量，宜由源頭管理」之食品中食品添加物列表（續）

序號	名稱	食品添加物類別	使用食品範圍及限量	原因*
8	矽藻土 Diatomaceous earth	(七) 品質改良用、釀造用及食品製造用劑 (十七) 其他	1.本品可使用於各類食品；於食品中殘留量應在 5 g/kg 以下。 2.本品可使用於餐飲業用油炸油之助濾，用量為 0.1%以下。	A、B、D
9	木松香甘油酯 Glycerol ester of wood rosin	(七) 品質改良用、釀造用及食品製造用劑	1.本品可於口香糖及泡泡糖中視實際需要適量使用。 2.本品可使用於飲料加工用之柑桔油；用量以飲料中之最終含量計為 100 ppm 以下。	A、B、D
10	碳酸鎂 Magnesium carbonate	(七) 品質改良用、釀造用及食品製造用劑	本品可使用於各類食品；用量為 5 g/kg 以下。	A、D
11	珍珠岩粉 Perlite	(七) 品質改良用、釀造用及食品製造用劑	1.本品可使用於各類食品；食品中殘留量應在 5 g/kg 以下。 2.本品可使用於餐飲業用油炸油之助濾，用量為 0.2%以下。	A、B、D
12	聚乙烯吡咯烷酮 Polyvinylpyrrolidone	(七) 品質改良用、釀造用及食品製造用劑	本品可使用於錠狀食品；用量為 5%以下。	A、B
13	米糠蠟 Rice bran wax	(七) 品質改良用、釀造用及食品製造用劑	1.本品可於口香糖及泡泡糖中視實際需要適量使用。 2.本品可使用於糖果及鮮果菜；用量為 50 ppm 以下。	A、B、D

*A：無國際通用之標準方法可供參考；B：組成不固定；C：儀器感度不足或分析結果具干擾；D：定量結果無法判定屬天然來源或額外添加。

「無法以檢驗方式精確定量，宜由源頭管理」之食品中食品添加物列表（續）

序號	名稱	食品添加物類別	使用食品範圍及限量	原因*
14	二氧化矽 Silicon dioxide	(七) 品質改良用、釀造用及食品製造用劑	1.本品可於膠囊狀、錠狀食品中視實際需要適量使用。 2.本品可使用於其他各類食品；用量為 2.0% 以下。	A、B、D
15	滑石粉 Talc	(七) 品質改良用、釀造用及食品製造用劑	1.本品可於膠囊狀、錠狀食品中視實際需要適量使用。 2.本品可使用於其他各類食品；於食品中殘留量應在 5 g/kg 以下。但口香糖及泡泡糖僅使用滑石粉而未同時使用皂土、矽酸鋁及矽藻土時為 50 g/kg 以下。	A、B、D
16	焦糖色素 Caramel colors	(九) 著色劑	第一類：普通焦糖(Plain caramel)：可於各類食品中視實際需要適量使用。 第二類：亞硫酸鹽焦糖(Sulfite caramel)：可於各類食品中視實際需要適量使用。 第三類：銨鹽焦糖(Ammonia caramel)：詳「食品添加物使用範圍及限量暨規格標準」。 第四類：亞硫酸-銨鹽焦糖(Sulfite ammonia caramel)：詳「食品添加物使用範圍及限量暨規格標準」。	A、B、D
17	矽酸鋁鉀珠光色素 Potassium aluminum silicate-based pearlescent pigments	(九) 著色劑	本品可用於糖果、膠囊狀、錠狀食品及口香糖，用量為 12.5 g/kg 以下。	A、B

*A：無國際通用之標準方法可供參考；B：組成不固定；C：儀器感度不足或分析結果具干擾；D：定量結果無法判定屬天然來源或額外添加。

「無法以檢驗方式精確定量，宜由源頭管理」之食品中食品添加物列表（續）

序號	名稱	食品添加物類別	使用食品範圍及限量	原因*
18	丙醇氧二澱粉 Distarchoxy propanol	(十二) 粘稠劑 (糊料)	本品可使用於各類食品；用量為 20 g/kg 以下。	A、B
19	果膠 Pectins	(十二) 粘稠劑 (糊料) (十六) 乳化劑	本品可於各類食品中視實際需要適量使用。	A、C
20	海藻酸丙二醇 Propylene glycol alginate	(十二) 粘稠劑 (糊料)	本品可使用於各類食品；用量為 10g/kg 以下。	A、D
21	海藻酸鈉 Sodium alginate	(十二) 粘稠劑 (糊料)	本品可使用於各類食品；用量為 10 g/kg 以下。	A、D
22	多丙烯酸鈉 Sodium polyacrylate	(十二) 粘稠劑 (糊料)	本品可使用於各類食品；用量為 2.0 g/kg 以下。	A、B
23	辛烯基丁二酸鋁澱粉 Starch aluminum octenyl succinate	(十二) 粘稠劑 (糊料)	本品可使用於各類食品；用量為 20 g/kg 以下。	A、B
24	丁二酸鈉澱粉 Starch sodium succinate	(十二) 粘稠劑 (糊料)	本品可使用於各類食品；用量為 20 g/kg 以下。	A、B
25	磷脂酸銨 Ammonium phosphatide	(十六) 乳化劑	本品可使用於可可及巧克力製品，用量在 10 g/kg 以下。	A、B、D
26	液態石蠟 (礦物油) Liquid paraffin (Mineral oil)	(十七) 其他	1.本品可使用於膠囊狀、錠狀食品；用量為 0.7% 以下。 2.本品可於其他各類食品中使用；用量為 0.1% 以下。	A、C

*A：無國際通用之標準方法可供參考；B：組成不固定；C：儀器感度不足或分析結果具干擾；D：定量結果無法判定屬天然來源或額外添加。

「無法以檢驗方式精確定量，宜由源頭管理」之食品中食品添加物列表（續）

序號	名稱	食品添加物類別	使用食品範圍及限量	原因*
27	合成矽酸鎂 Magnesium silicate (Synthetic)	(十七) 其他	1.本品可使用於油脂之助濾，用量為 2%以下。 2.本品可於膠囊狀、錠狀食品中視實際需要適量使用。	A、B
28	聚乙烯醇 Polyvinyl alcohol	(十七) 其他	本品可使用於錠狀食品之被膜；用量為 2.0%以下。	A、B
29	矽樹脂 Silicon resin	(十七) 其他	本品可使用於各類食品；用量為 0.05 g/kg 以下。	A、B
30	單寧酸 Tannic acid	(十七) 其他	本品可使用於非酒精飲料，用量為 0.005%以下。	A、D

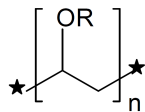
*A：無國際通用之標準方法可供參考；B：組成不固定；C：儀器感度不足或分析結果具干擾；D：定量結果無法判定屬天然來源或額外添加。

無法以檢驗方式「精確定量」之食品添加物 - 1

- (A)無國際通用之標準方法可供參考、(B)組成不固定
- 代表之添加物：交聯羧甲基纖維素鈉、丙醇氧二澱粉、辛烯基丁二酸鋁澱粉、丁二酸鈉澱粉、聚乙烯醇、矽樹脂等
- 分子單元聚合
- 分子量為一範圍
- 取代基比例不固定

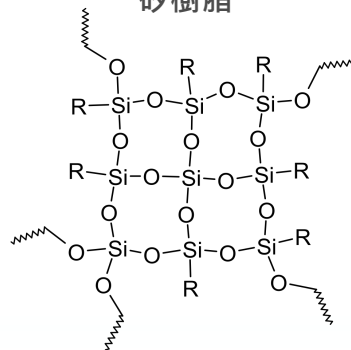
➤ 難以定量檢驗

聚乙烯醇

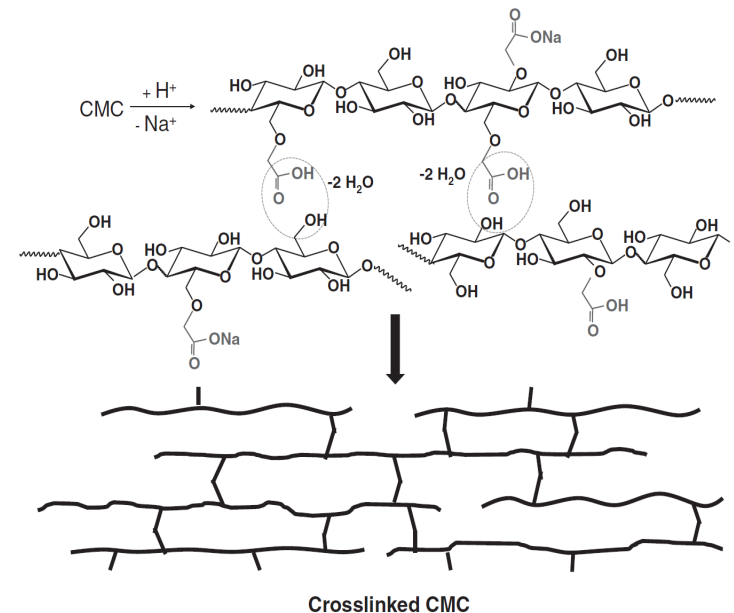


其中 R=H 或 COCH₃ (任意分布)

矽樹脂



R = CH₃, H or OH



無法以檢驗方式「精確定量」之食品添加物 - 2

- (A)無國際通用之標準方法可供參考、(B)組成不固定、(D)定量結果無法判定屬天然來源或額外添加
- 以皂土、矽酸鋁、矽藻土、滑石粉、珍珠岩粉及酸性白土(活性白土)為例：
 - (七)品質改良用、釀造用及食品製造用劑
 - 於特定食品中以「殘留量」計
 - as maximum residue limit 0.50% (日本第9版食品添加物公定書)
 - results in no significant residues in food (21 CFR)
 - 土壤/黏土成分，擁有矽質骨架(siliceous skeleton)、主要由矽酸鹽礦物(silicate mineral siliceous)組成
 - 功能：過濾、抗結塊、油脂脫色等

皂土 (Bentonite)

- 使用範圍及限量標準：本品可使用於各類食品；於食品中殘留量應在5 g/kg以下。
- 使用限制：限於食品製造或加工必須時使用。
- 常使用於飲料之過濾、淨化。
- Bentonite comprises natural smectite (綠土 / 膨潤石) clays consisting primarily of colloidal hydrated aluminum silicates of the montmorillonite(蒙脫石) or hectorite(水輝石) type of minerals with varying quantities of alkalies, alkaline earths, and iron. (FCC, 2014)
- Formula: $(\frac{1}{2}\text{Na, Ca})_{0.7}(\text{Al, Mg, Fe})_4[(\text{Si, Al})_8\text{O}_{20}](\text{OH})_4 \cdot n\text{H}_2\text{O}$

矽酸鋁 (Aluminum Silicate)

- 使用範圍及限量標準：
 - 1.本品可於膠囊狀、錠狀食品中視實際需要適量使用。
 - 2.本品可使用於其他各類食品；於食品中殘留量應在5 g/kg以下。
- 使用限制：限於食品製造或加工必須時使用。
- 常為抗結塊而使用。
- A native hydrated aluminum silicate, free from most of its impurities carried out by elutriation and drying. (FAO, 2013)
- Formula: $\text{Al}_2\text{SiO}_5 / x(\text{Al}_2\text{O}_3) \cdot y(\text{SiO}_2) \cdot z\text{H}_2\text{O}$

矽藻土 (Diatomaceous Earth)

- 使用範圍及限量標準：
 - 1.本品可使用於各類食品；於食品中殘留量應在5 g/kg以下。
 - 2.本品可使用於餐飲業用油炸油之助濾，用量為0.1%以下。
- 常使用於飲料之過濾、淨化。
- Consists of the processed siliceous skeletons of diatoms. (FAO, 2006)
- 內含多樣組成物質，主要為二氧化矽(86%)；微量元素以砷(Arsenic)、鈾(Uranium)、鋇(Barium)含量最多。(Reka *et al.*, 2021)

滑石粉 (Talc)

- 使用範圍及限量標準：
 1. 本品可於膠囊狀、錠狀食品中視實際需要適量使用。
 2. 本品可使用於其他各類食品；於食品中殘留量應在5 g/kg以下。
但口香糖及泡泡糖僅使用滑石粉而未同時使用皂土、矽酸鋁及矽藻土時為50 g/kg以下。
- 常為抗結塊、增稠而使用。
- It is a naturally occurring form of hydrous magnesium silicate containing varying proportions of such associated minerals as alpha-quartz, calcite, chlorite, dolomite, kaolin, magnesite, and phlogopite. (FCC, 2014)
- 成分主要為水合矽酸鎂 ($3\text{MgO} \cdot 4\text{SiO}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$)

珍珠岩粉 (Perlite)

- 使用範圍及限量標準：
 1. 本品可使用於各類食品；食品中殘留量應在5 g/kg以下。
 2. 本品可使用於餐飲業用油炸油之助濾，用量為0.2%以下。
- 使用限制：
 1. 限於食品製造中助濾用。
 2. 餐飲業使用於經油炸後直接供食用之油脂助濾時，應置於濾紙上供油炸油過濾使用，不得直接添加於油炸油中，並不得重複使用。
- In its natural state, Perlite consists essentially of fused sodium potassium aluminum silicate plus 3% to 5% water.
(FCC, 2014)
- Chemically, perlite ore consists of SiO_2 , Al_2O_3 , and lesser amounts of several metal oxides (sodium, potassium, iron, calcium, and magnesium). (Maxim *et al.*, 2014)

酸性白土(活性白土) [Acid Clay (Active Clay)]

- 使用範圍及限量標準：本品可使用於油脂之精製；於油脂中之殘留量應在1.0 g/kg以下。
- 用於**油脂脫色**。
- Acid activation of clay with a mineral acid solution, usually HCl or H₂SO₄. Acid attack on clays **also occurs naturally**, e.g., in the interaction of acid mine drainage with clay minerals.
(Komadel *et al.*, 2006)
- Clay minerals such as kaolinite ($2\text{SiO}_2 \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$), pyrophyllite ($4\text{SiO}_2 \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$), talc ($4\text{SiO}_2 \cdot 3\text{MgO} \cdot \text{H}_2\text{O}$), and chamosite ($3\text{SiO}_2 \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{FeO} \cdot 4\text{H}_2\text{O}$).

● 評估開發檢驗方法

➤ 預想：

以原子吸收光譜儀(AA)、感應耦合電漿質譜儀(ICP-MS)或感應耦合電漿原子放射光譜儀(ICP-OES)檢驗特定元素含量後，再計算回推食品添加物於檢體中含量？

➤ 阻礙：

1. 此類添加物無固定組成比例，且不同批次、不同產地來源，於各元素含量組成也不一定相同。
2. 檢驗標的(元素)來源無專一性，檢驗結果無法直接代表添加物之含量 (許多食物天然含有Si、Mg、Al等元素)。

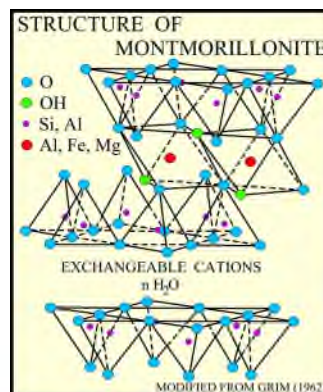
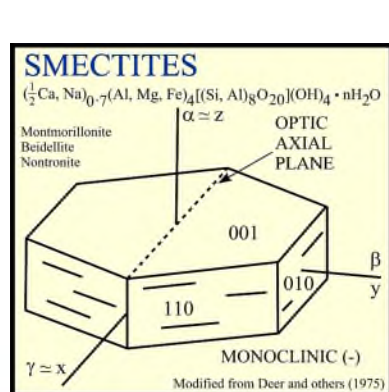
Table 1. Chemical composition of Perlite from various sources.

Origin	US	Greece	Turkey	Hungary	Yemen	Korea	Bulgaria	Slovakia
SiO ₂	65–77.5	71–75	71–75	68–75	65–75	68–69	70–80	68–73
Al ₂ O ₃	11–18	12–16	12.5–18	10–15	9.4–12.8	11.95–15.8	10–15	7.5–15
Na ₂ O	2.4–4.6	3.0–4.0	2.9–4.0	2.8–4.5	3.37–4.25	3.2–4.4	<10	2.5–5.0
K ₂ O	1.4–5.7	4.0–5.0	4.0–5.0	3.2–4.5	3.6–4.1	2–3.94	<10	2–5.5
Fe ₂ O ₃	0.5–2.2	0.5–2.0	0.1–1.5	1.0–2.5	2.68–3.66	0.7–1.63	<1.5	1.0–2.0
MgO	0.1–0.7	0.2–0.7	0.03–0.5	0.2–1.5	0.5–0.93	0.35–0.48	<1.0	<1.0
CaO	0.5–3.6	0.5–1.5	0.5–2.0	1.5–2.0	0.87–1.84	1.57–1.89	<1.5	0.5–2.0
Loss on ignition	2–5	2–5	4.1	2.0–5.0	0.35–3.94	NR	<5	3.0–4.1
Source	Diverse	Sampatakakis et al., 2013	Doğan & Alkan, 2004; Kabra et al., 2013	Mineralholding Ltd.	Sa'ad et al., 2010	Noh & Boles, 1989	Yaneva et al., 2012	LB Minerals

Mineralholding Ltd. Data available at http://www.mineralholding.hu/ipariasvanyok/en/raw_perlite.html.

Data for US taken from various mines, mineral deposit reports, and technical data sheets. Illustrative sources include Coombs, 1952; Ennis, 2011; USEPA, 1995b; Huntting, 1949; Jaster, 1956; Rotella & Simandl, 1995; and Simandi et al., 1995. Endpoints of ranges may come from different deposits. Ore from all countries may contain additional minor components (e.g. TiO₂).

(Maxim *et al.*, 2014)



(USGS)



衛生福利部
 食品藥物管理署
 Taiwan Food and Drug Administration

➤ 文獻搜尋：

多為添加物本體之結構組成研究，少許分析元素含量之方法，**仍然無法單靠檢驗判定結果**。

- 食品中滑石粉的測定(GB 5009.269-2016)

以原子吸收光譜儀(AA)檢驗食品中鎂(Mg)之含量。

(空白)基質測試：乾/濕麵條、硬/軟糖、瓜子、乾果、梅子(帶核)等，**單就檢驗仍無法得知Mg來源是否為其他添加物或原料**。

➤ 結論：

此類食品中食品添加物，無法以檢驗方式「精確定量」。

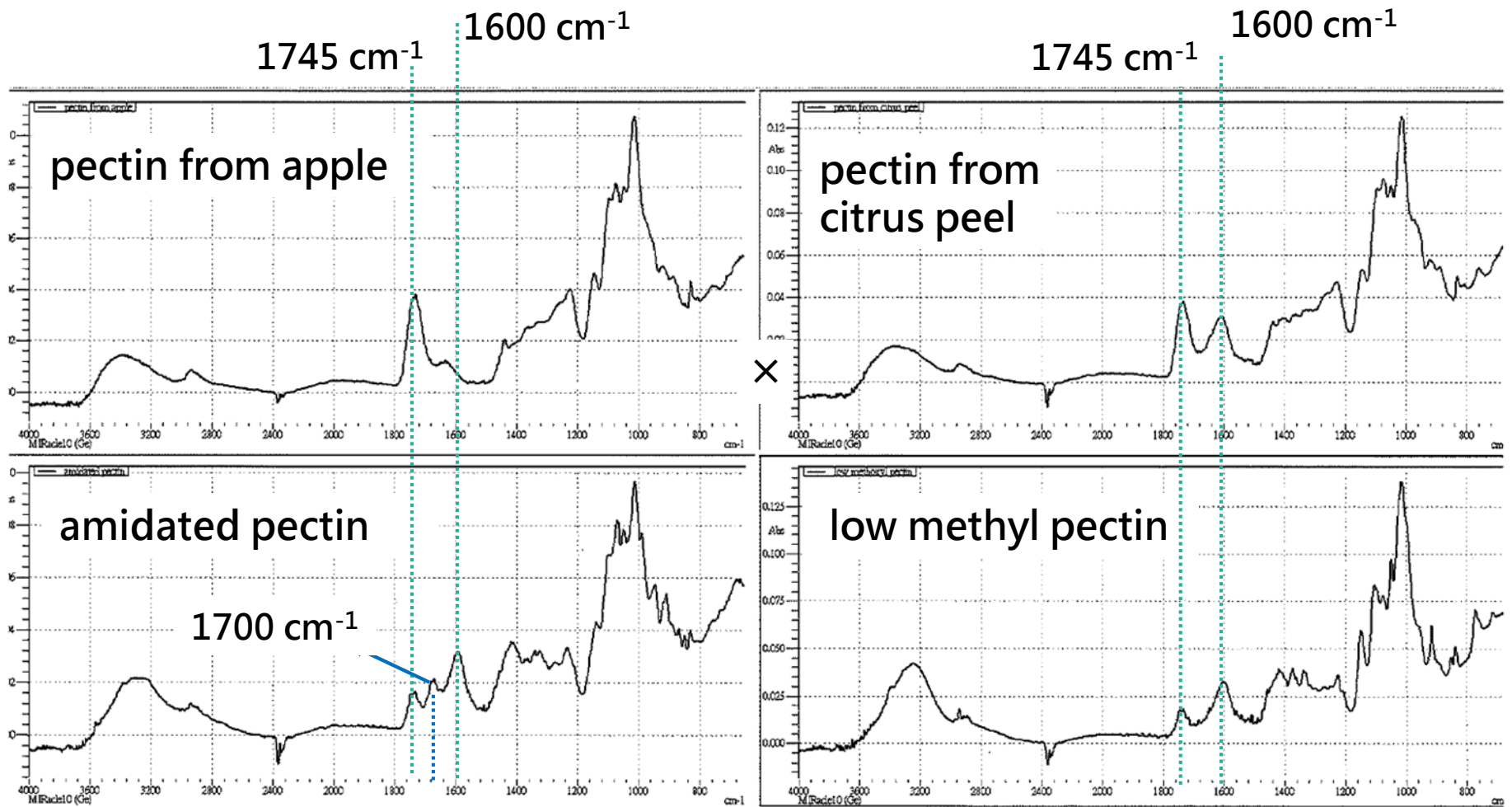
若因特殊情況而配合檢驗，須取得食品檢體之**所有原料及配方**一併分析，方可勉強輔助判別食品中標的物之含量。

無法以檢驗方式「精確定量」之食品添加物 - 3

- (A)無國際通用之標準方法可供參考、(D)定量結果無法判定屬天然來源或額外添加
 - 以二醋酸鈉、碳酸鎂及單寧酸為例：
 - 二醋酸鈉於食品中以「醋酸」形式存在
 - 碳酸鎂於食品中或萃取過程解離為「碳酸根」及「鎂離子」
 - 「單寧酸」為天然二級植物代謝物(secondary plant metabolites)
- 無法判定檢驗結果屬天然來源或額外添加

無法以檢驗方式「精確定量」之食品添加物 - 4

- (A)無國際通用之標準方法可供參考、(C)儀器感度不足或分析結果具干擾
- 以果膠為例：
 - 使用範圍及限量標準：
本品可於各類食品中視實際需要適量使用。
 - 使用限制：嬰兒罐頭食品不得使用醯胺化果膠(amidated pectins)。
 - 參考文獻並執行自行研究之結果，「嬰兒罐頭食品中醯胺化果膠之檢驗」以傅立葉轉換紅外光譜儀(FTIR)進行檢測，其檢驗結果易受基質干擾。



標準品FTIR圖譜比較結果

小結

- 「無法以檢驗方式精確定量，宜由源頭管理」之食品中食品添加物列表，總計列舉30項添加物，分別因：
 - (A)無國際通用之標準方法可供參考
 - (B)組成不固定
 - (C)儀器感度不足或分析結果具干擾
 - (D)定量結果無法判定屬天然來源或額外添加而無法單靠檢驗結果判定添加物使用量/殘留量。
- 若執行檢驗，須取得食品檢體之所有原料及配方一併分析，且結果仍須併調查所見綜合研判。
- 未來食藥署仍將持續盤點及精進食品添加物檢驗方法，適時更新表格資料。

其他天然存在之食品添加物

- 食用油中銅葉綠素

橄欖粕油及葡萄籽油的加工過程中可能形成微量銅葉綠素。

- 食品中甲醛

部分食品(蔬菜、水果、肉、魚、香菇等)天然存在甲醛。

- 食品中順丁烯二酸

可能為天然存在之微量有機酸。

- 食品中螢光增白劑—二胺基苯乙烯及其衍生物

部分食品(如：綠豆芽根部組織之導管及靠近子葉端之上部莖)可能天然存在螢光物質。

- 食品中磷酸鹽

動物體內天然存在磷酸鹽。

其他天然存在之食品添加物

➤ 對策

- 為避免誤判，於相關**檢驗方法注意事項**敘明：「**檢驗結果應配合產品原料來源、加工流程及調查結果等相關資訊綜合研判**」，並提供國際規範或背景值研究資料供各界參考。

二、部分食品天然存在甲醛，無法逕由檢驗結果判定是否符合規範，

仍應配合產品原料來源、加工流程及稽查結果等相關資訊綜合研判。

三、相關背景值研究資料(IPCS Formaldehyde EHC, 1989)：

(一)、蔬菜和水果：3.3~60 mg/kg

(二)、肉類：5.7~20 mg/kg

(三)、乳及乳製品：1.0~3.3 mg/kg

(四)、魚類：1.0~98 mg/kg

(五)、香菇中甲醛含量：25~30 mg/kg

(六)、麵粉：0.9~6.8 mg/kg

(食品中甲醛之檢驗方法注意事項)



衛生福利部
食品藥物管理署
Taiwan Food and Drug Administration

目前位置：首頁 > 業務專區 > 研究檢驗

業務專區

食品

藥品

醫療器材

化粧品

管制藥品

區管理中心

研究檢驗

實驗室認證

製藥工廠管理
(GMP/GDP)

邊境查驗專區

通報及安全監視
專區

COVID-19 疫苗
封藏概況
COVID-19 疫苗封
藏概況
COVID-19 疫苗封藏概
況

[詳細內容]



調整「生物藥品抽
取樣品前外觀檢查
風險管控機制」，
並自111年4月21日
起實施。

為提升生物藥品品質，
108年4月1日起實施
「生物藥品抽取樣品

[詳細內容]



公告檢驗方法
提供食品衛生檢驗之依
據，並經法定公告程序
發布。

[詳細內容]

公告檢驗方法

提供食品衛生檢驗之依據，並經法
定公告程序發布。

建議檢驗方法

供國內外各界參考及實驗室依據，
實驗室可視檢驗需求進行方法修
正，並經查證(verification)或確效
(validation)後使用，惟其定量極限
須與建議方法訂有定量極限者一
致。

公告檢驗方法/食品添加物規
格檢驗方法

檢驗方法預告草案

提供衛生福利部預告訂定、修正或
廢止之檢驗方法草案相關資訊。

檢驗方法諮詢信箱

提供檢驗方法及技術之諮詢及受理
建議。

檢驗常見問答

有關食品、藥品、中藥、生物藥
品、醫療器材及化粧品檢驗常見問
答

檢驗方法執行注意事項

檢驗方法投稿專區

本署受理食品檢驗方法草案投稿之
文件要求及審查流程。

研究檢驗出版品

食品藥物研究年報

藥物食品分析期刊

藥物食品安全週報

檢驗方法專輯

相關連結

食品藥物消費者專區-檢
驗方法查詢

廣告資訊及不法藥物專
區

不合格產品專區

檢驗方法英文版

申請表單

查驗登記藥物、化粧品
樣品檢驗遞送表

生物藥品檢驗封藏申請
書

健康食品查驗登記樣品
檢驗遞送表(產品送驗分
析保健功效成分時使用)

健康食品查驗登記送驗
查檢表

健康食品查驗登記食品
化學檢驗方法審核查檢
表

食品諸檢方法公開標準
作業流程及提案表

食藥署官網→

<http://www.fda.gov.tw/TC/index.aspx>

業務專區→

研究檢驗→

檢驗方法執行注意事項

☒ 站內 ☐ 站外

熱門關鍵字：食品添加物 營養標示 非登不可 基因改造

公告資訊 機關介紹 業務專區 法規資訊 便民服務 出版品 政府資訊公開 個人化服務

...

目前位置：首頁 > 業務專區 > 研究檢驗 > 建議檢驗方法

業務專區

食品

藥品

醫療器材

化粧品

管制藥品

區管理中心

研究檢驗

實驗室認證

製藥工廠管理
(GMP/GDP)

邊境查驗專區

通報及安全監視
專區

食品中二氧化硫之檢驗方法(氣相層析質譜法)(TFDAA0063.00)

| 發布日期：2017-11-14 | 維護日期：2022-11-17

食品中二氧化硫之檢驗方法(氣相層析質譜法)(TFDAA0063.00)

 檔案下載

- 檢驗方法

 相關連結

- 食品中二氧化硫之檢驗方法執行注意事項



 回上一頁

檢驗方法下載頁面亦有注意事項之連結



食品藥物消費者專區→

<http://consumer.fda.gov.tw/index.aspx>

整合查詢服務→

檢驗方法查詢→

選擇方法類別、輸入關鍵字→

下載方法及注意事項

項次	標題
1	食品
2	西藥
3	檢驗方法查詢
4	食品藥物管理署官網業務專區(另開新視窗)
5	食品藥物管理署官網法規資訊(另開新視窗)
6	化粧品禁限用成分管理規定
7	人體器官保存庫

類別：

關鍵字：

「可輸入類別、標題、基質、品項、使用儀器之資訊」

34	公告檢驗方法	食品	食品添加物 (含非法添加物)	食品中二氧化硫之檢驗方法(MOHWA0013.03)	注意事項
----	--------	----	-------------------	----------------------------	-------------------------------------



衛生福利部
食品藥物管理署
Taiwan Food and Drug Administration

總結

- 現階段具使用限量規範，但尚無對應檢驗方法之食品中食品添加物，於「無法以檢驗方式精確定量，宜由源頭管理」之食品中食品添加物列表，共計30項。
- 部分具檢驗方法之食品添加物，因可能天然存在於特定食品中，須參考對應之檢驗方法注意事項，當檢驗結果難以單獨作成判定時，仍須併調查所見綜合研判，與現場稽查、文件審查等作業相互佐證。

感謝聆聽

.....



衛生福利部
食品藥物管理署
Food and Drug Administration

<http://www.fda.gov.tw/>