

2011年兩岸塑化劑研討會
12/7/2011



塑化劑之檢驗技術

曾素香 科長

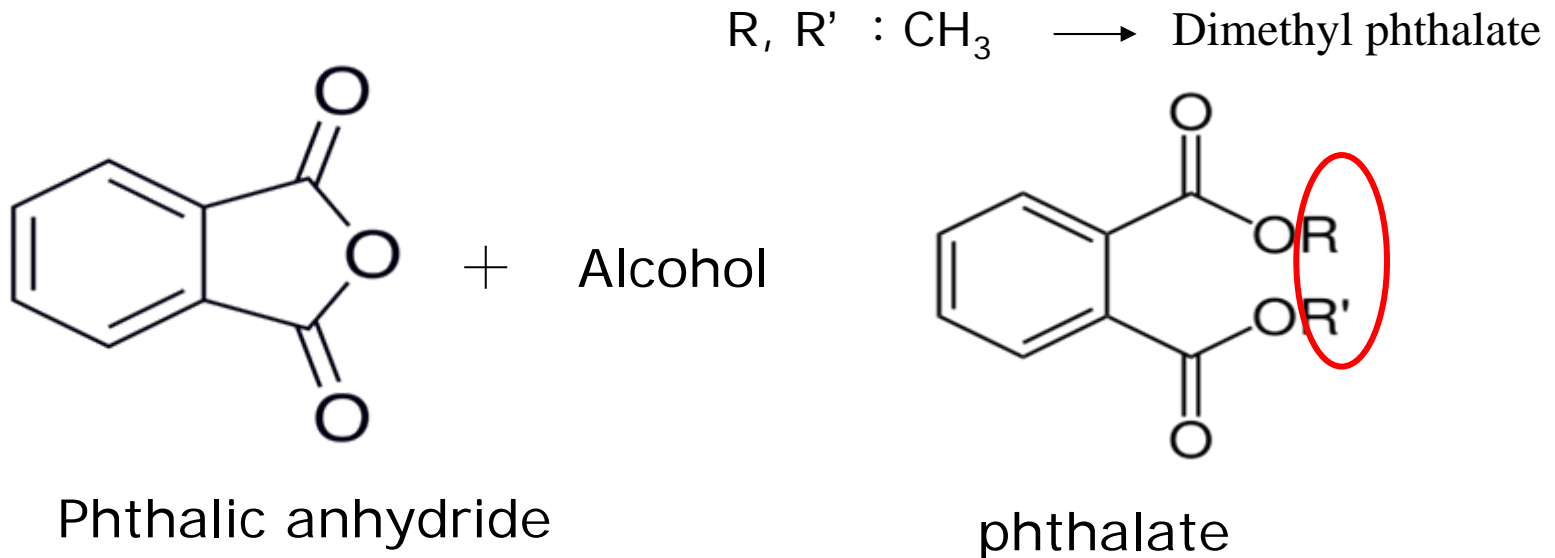
suhsiangtseng@fda.gov.tw

02-27877710

研究檢驗組 食品化學檢驗科
衛生署食品藥物管理局

What are Phthalates?

- Phthalates are a class of widely used industrial compounds used as plasticizers especially in PVC (polyvinyl chloride)
- Various types of phthalates
 - Range from one carbon to seventeen carbons
 - PVC plasticizers generally range from 4-13 carbon



Chemical Properties

- Insoluble in water
- Soluble in most organic solvents
- Colorless liquid with almost no odor
- DINP: Superior anti-heat, anti-cold, and anti-volatile properties
- DIDP: Low volatile properties, anti-heat and anti-aging properties, and electricity insulation properties

Uses of Phthalates

- Accounts for 80–90 percent of the world plasticizer consumption
- Used primarily as plasticizers in polyvinyl chloride (PVC) products
- Child's toys
- Kitchen floor
- Building materials
- Medical devices: Plastic in IV, blood bags, etc.
- Fixatives for perfume, slowing down evaporation and making the scent linger longer

Other Uses

- Keep nail polish from chipping
- Hair sprays
- Coatings on numerous pharmaceutical products
- New car smell: Partly the pungent odor of phthalates volatilizing from a hot plastic dashboard. In the evening's cool they then condense out of the inside air of the car to form an oily coating on the inside of the windshield.
- Make tool handles strong and more resistant to breaking
- Nail extenders
- Bath soaps
- Detergents
- Aftershave lotions

食品器具容器包裝衛生標準

| | | | | | |
|-----|------------------------------|------|---|---|----------------------------------|
| 塑膠類 | 鉛：100ppm 以下； 鎘：100ppm 以下。 | 水 | 60°C，30 分鐘 (食品製造加工或調理等過程中之使用溫度達 100°C 以上者，其溶出條件為 95°C，30 分鐘) | 高錳酸鉀消耗量： 10ppm 以下。 | 塑膠類器具、容器、包裝除應符合一般規定外，尚應符合塑膠類之規定。 |
| | | 4%醋酸 | | 重金屬：1ppm 以下 (以 Pb 計)。 | |
| | | 正庚烷 | 25°C，1 小時 | 鄰苯二甲酸二(2-乙基己基)酯 (di-(2-ethylhexyl) phthalate, DEHP)： 1.5 ppm 以下； 鄰苯二甲酸二丁酯 (di-n-butyl phthalate, DBP)：0.3 ppm 以下。 | |

2011年台灣塑化劑事件

- 辦理「偽劣假藥聯合取締」計畫，「益生菌粉末」中發現含有塑化劑DEHP，約600 ppm。
- 分析約30種原料及包材，並追蹤來源，確認是由昱伸香料公司起雲劑引起。調查所有中下游廠商。
- 5月23日召開記者會，公布塑化劑污染事件
- 5月28日公布查獲賓漢香料公司起雲劑亦含有另一塑化劑DINP。
- 5月31日訂為黑心起雲劑的終止日(D-Day)，5大類食品未能提出安全證明者將禁止販售。
- 8月1日停止適用「塑化劑污染食品之處理原則」



塑化劑摻入起雲劑之供應鏈

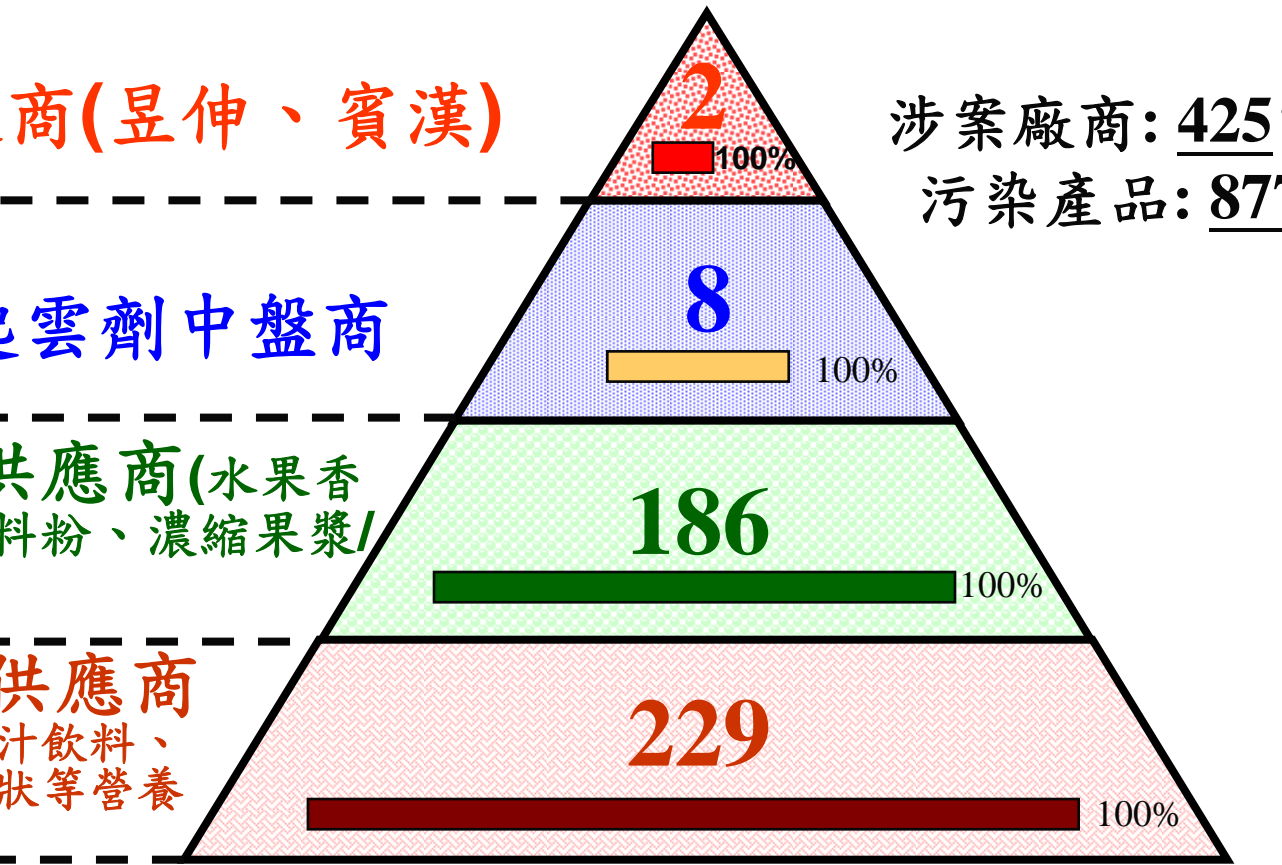
製造商(昱伸、賓漢)

涉案廠商: 425家
污染產品: 877項

起雲劑中盤商

中間產品供應商(水果香料粉、優酪香料粉、濃縮果漿/醬等)

最終產品供應商
(運動飲料、果汁飲料、膠囊錠狀或粉狀等營養補充品等)



↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓

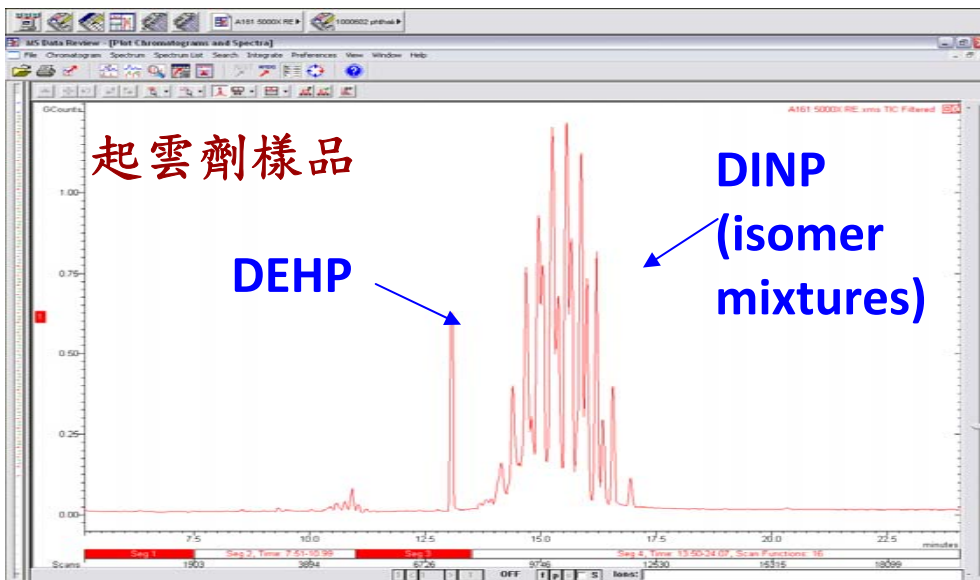
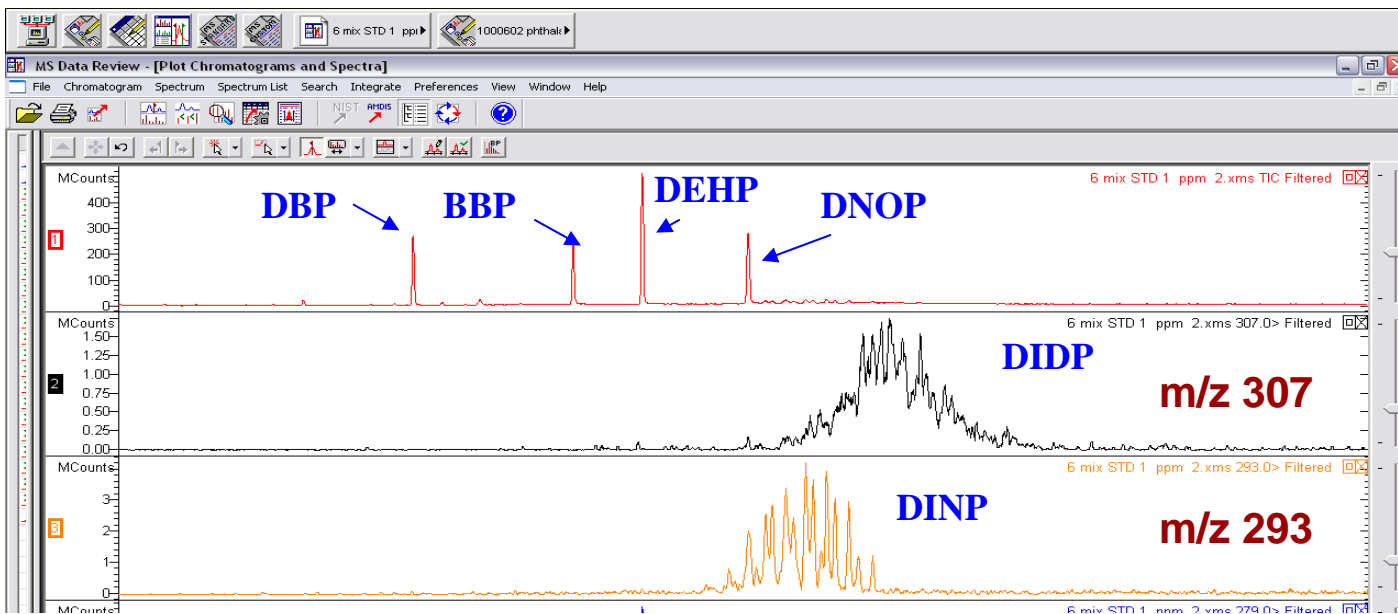
超商 超市 藥粧店 連鎖 餐廳 檳榔攤 夜市 麵包烘
量販店 飲料店 柑仔店 焙業者



塑化劑污染事件—實驗室全體動員



GC/MS full scan analysis for cloudy agents



| 件數 | 篩檢出件數(%) |
|----|-----------|
| 48 | 17 (35.4) |

| DEHP (ppm) (件數) | DINP (ppm) (件數) |
|------------------------|-----------------------|
| 18,816~113,402 (13) | 37,356~107,912 (5) |

食品中鄰苯二甲酸酯類分析流程(快篩法)

公布日期：5/28/2011

Sample 1 g

+ 45 mL of MeOH

Ultrasonic for 30 min

+ MeOH to 50 mL

Centrifuged @3500 rpm for 10 min

Precipitate

Supernatant

LC-MS/MS



6種常用鄰苯二甲酸酯類之質譜儀偵測離子對及碰撞能量

| 分析物 | 離子對 | 進樣錐 電壓 | 碰撞 能量 | 分析物 | 離子對 | 進樣錐 電壓 | 碰撞 能量 |
|------|--------------------------|-----------|----------|------|--------------------------|-----------|----------|
| | 前驅離子(m/z) > 產物離子(m/z) | | | | 前驅離子(m/z) > 產物離子(m/z) | | |
| BBP | 313 > 149* | 17 | 11 | DNOP | 391 > 149 | 18 | 12 |
| | 313 > 205 | 17 | 7 | | 391 > 261 | 18 | 10 |
| | 313 > 239 | 17 | 5 | | 391 > 121 | 18 | 40 |
| DBP | 279 > 149 | 20 | 14 | DINP | 419 > 149 | 15 | 26 |
| | 279 > 205 | 20 | 7 | | 419 > 275 | 15 | 12 |
| | | | | | 419 > 293 | 15 | 13 |
| DEHP | 391 > 149 | 19 | 20 | DIDP | 447 > 149 | 18 | 25 |
| | 391 > 167 | 19 | 14 | | 447 > 289 | 18 | 9 |
| | 391 > 279 | 19 | 9 | | 447 > 307 | 18 | 11 |

http://www.fda.gov.tw/files/list/phthalates%20method%20(english,%20final).pdf - Windows Internet Explorer

http://www.fda.gov.tw/files/list/phthalates%20method%20(english,%20final).pdf

檔案(F) 編輯 到(G) 我的最愛(A) 說明(H) 轉換 選擇 連結 >>

http://www.fda.gov.tw/files/list/phthalates%20method%... 網頁(P) 工具(O) >>

1 / 3 105% 協作 簽署 尋找

Method of Test for Phthalate Plasticizers in Foods (Draft)

- 1. Scope**

This method is applicable for the determination of phthalates in foods.
- 2. Method**

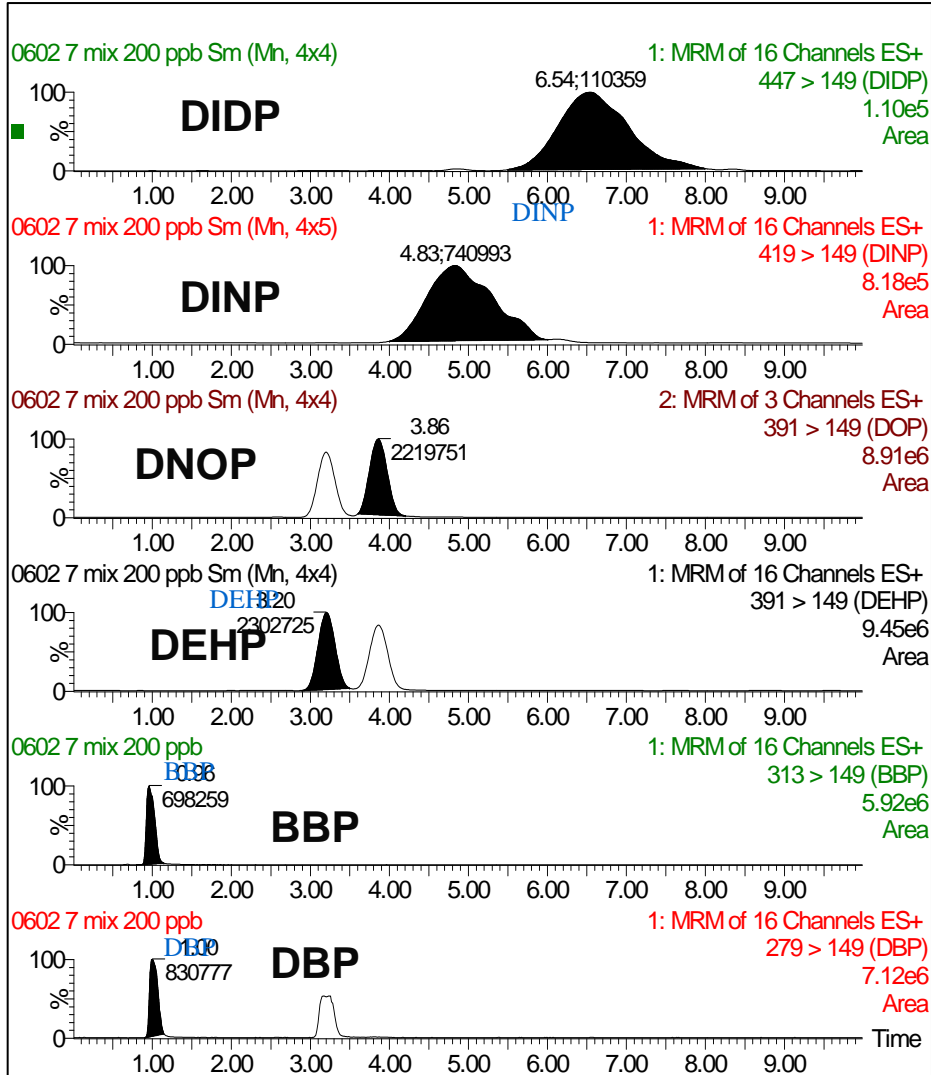
After extraction, phthalates are determined by liquid chromatograph/tandem mass spectrometer (LC/MS/MS).

 - 2.1. Equipment**
 - 2.1.1. Liquid chromatograph/tandem mass spectrometer.**
 - 2.1.1.1. Ion source:** positive ion electrospray ionization, ESI⁺.
 - 2.1.1.2. Column:** ACQUITY BEH C18, 1.7 μm, 2.1 mm i.d. × 100 mm, or equivalent product.
 - 2.1.2. Sonicator.**
 - 2.1.3. Centrifuge:** rotation speed ≥ 3500 ppm.

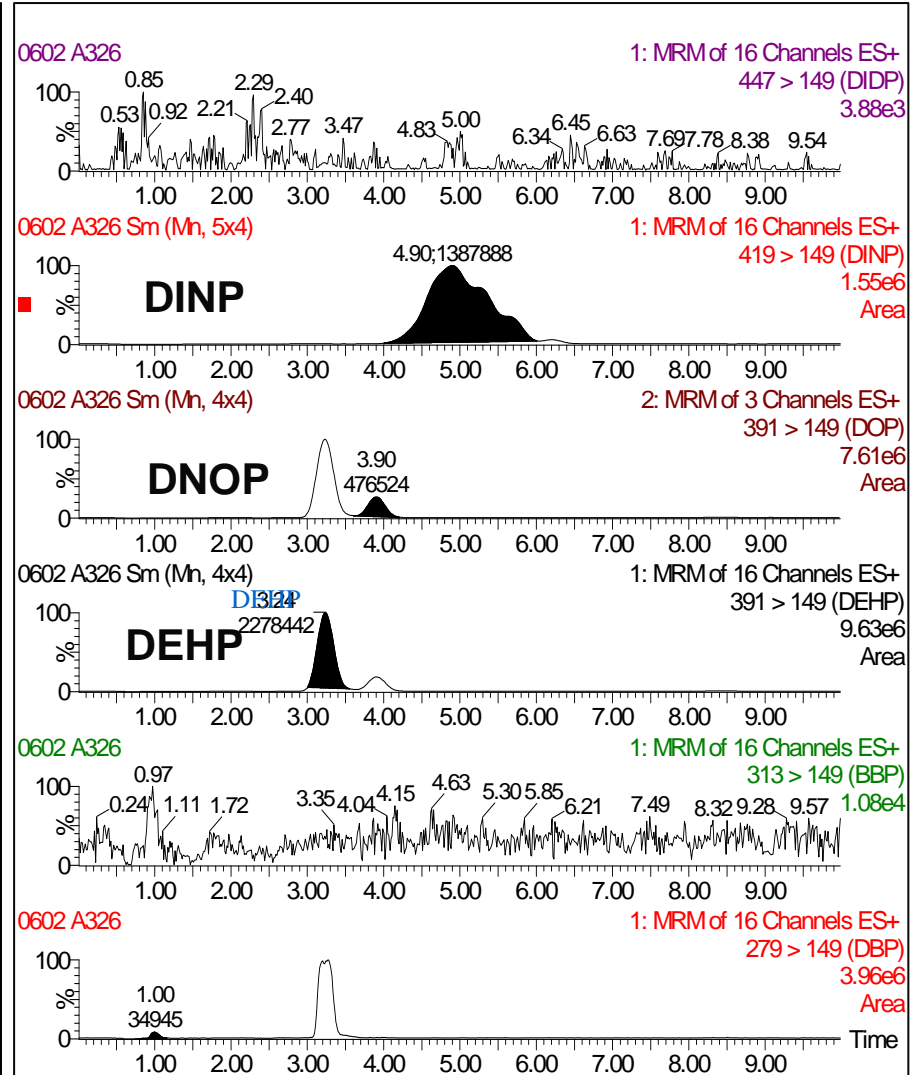
已完成 不明的區域 下午 02:16

LC/MS/MS

Mix standards



Sample



塑化劑檢驗之困難處

- 器具之選用
- 溶劑、試藥
- 器具之潤洗
- 背景值之維持
- 線性
- 基質干擾
- 塑化劑品項眾多
- 食品種類繁多，前處理須分類探討
- 空白檢體取得
- 同位素內標品項評估

19種phthalate品項

| 英文名稱 | 中文名稱 | 英文縮寫 | CAS No | 化學分子式 | 分子量 |
|---|--------------------|---------------|----------|---|-----|
| Dimethyl phthalate | 鄰苯二甲酸二甲酯 | DMP | 131-11-3 | $C_6H_4(COOCH_3)_2$ | 194 |
| Diethyl phthalate | 鄰苯二甲酸二乙酯 | DEP | 84-66-2 | $C_6H_4(COOC_2H_5)_2$ | 222 |
| Diisobutyl phthalate | 鄰苯二甲酸二異丁酯 | DIBP | 84-69-5 | $C_6H_4[COOCH_2CH(CH_3)_2]_2$ | 278 |
| Di-n-butyl phthalate | 鄰苯二甲酸二丁酯 | DBP | 84-74-2 | $C_6H_4[COO(CH_2)_3CH_3]_2$ | 278 |
| Bis (2-methoxyethyl) phthalate | 鄰苯二甲酸二(2-甲氧基)乙酯 | DMEP | 117-82-8 | $C_{14}H_{18}O_6$ | 282 |
| Diamyl phthalate (Di-n-pentyl phthalate) | 鄰苯二甲酸二戊酯 | DAP (DNPP) | 131-18-0 | $C_6H_4[COO(CH_2)_4CH_3]_2$ | 306 |
| Bis (2-ethoxyethyl) phthalate | 鄰苯二甲酸二(2-乙氧基)乙酯 | DEEP | 605-54-9 | $C_{16}H_{22}O_6$ | 310 |
| Benzyl butyl phthalate | 鄰苯二甲酸丁基苯基酯 | BBP | 85-68-7 | $CH_3(CH_2)_3OOC C_6H_4 COOCH_2 C_6H_5$ | 312 |
| Diphenyl phthalate | 鄰苯二甲酸二苯酯 | DPP | 84-62-8 | $C_{20}H_{14}O_4$ | 318 |
| Dicyclohexyl phthalate | 鄰苯二甲酸二环己酯 | DCHP | 84-61-7 | $C_6H_4[COOC_6H_{11}]_2$ | 330 |
| Bis (4-methyl-2-pentyl) phthalate | 鄰苯二甲酸二(4-甲基-2-戊基)酯 | BMPP | 146-50-9 | $C_{20}H_{30}O_4$ | 334 |
| Di-n-hexyl phthalate | 鄰苯二甲酸二己酯 | DNHP | 84-75-3 | $C_6H_4[COO(CH_2)_5CH_3]_2$ | 334 |

19種phthalate品項(續)

| 英文名稱 | 中文名稱 | 英文縮寫 | CAS No | 化學分子式 | 分子量 |
|---------------------------------|-----------------|------|------------|--|-----|
| Bis (2-n-butoxyethyl) phthalate | 鄰苯二甲酸二(2-丁氧基)乙酯 | DBEP | 117-83-9 | C ₂₀ H ₃₀ O ₆ | 366 |
| Bis(2-ethylhexyl) phthalate | 鄰苯二甲酸二(2-乙基己基)酯 | DEHP | 117-81-7 | C ₆ H ₄ [COOCH ₂ CH(C ₂ H ₅)(CH ₂) ₃ CH ₃] ₂ | 390 |
| Di-n-octyl phthalate | 鄰苯二甲酸二辛酯 | DNOP | 117-84-0 | C ₆ H ₄ [COO(CH ₂) ₇ CH ₃] ₂ | 390 |
| Diisooctyl phthalate | 鄰苯二甲酸二異辛酯 | DIOP | 27554-26-3 | C ₆ H ₄ [COO(CH ₂) ₅ CH(CH ₃) ₂] ₂ | 390 |
| Dinonyl phthalate | 鄰苯二甲酸二壬酯 | DNP | 84-76-4 | C ₂₆ H ₄₂ O ₄ | 418 |
| Diisononyl phthalate | 鄰苯二甲酸二異壬酯 | DINP | 28553-12-0 | C ₆ H ₄ [COO(CH ₂) ₆ CH(CH ₃) ₂] ₂ | 418 |
| Diisodecyl phthalate | 鄰苯二甲酸二異癸酯 | DIDP | 26761-40-0 | C ₆ H ₄ [COO(CH ₂) ₇ CH(CH ₃) ₂] ₂ | 446 |
| Didecyl phthalate | 鄰苯二甲酸二癸酯 | DDP | 84-77-5 | CH ₃ (CH ₂) ₃ OOCC ₆ H ₄ COOC H ₂ C ₆ H ₅ | 446 |

2011/07/21修正公告BBP、DBP及DEHP為第1、2類毒化物，DMP、DEP、DNOP、DINP及DIDP為第1類毒化物。其餘為第四類毒化物。



民眾 廠商 研究 學生 關於環保署 環保新聞 便民服務 環保活動 環保資訊 環保法規 環境教育 環保業務 環保網站

毒性化學物質

- ▶ 業務項目
 - 毒性化學物質簡介
 - » 毒化物管理
 - » 毒化物災害防救
- ▶ 資訊延伸連結
 - 申辦表單
 - 相關法規
 - 公告查詢
 - 教育宣導
 - 業務諮詢專線

您現在所在的位置：首頁 > 環保業務 > 毒性化學物質 > 毒化物管理 > 毒化物分類管理架構

文字大小：[小](#) [中](#) [大](#) [回上頁](#) | [列印](#)

■ 毒性化學物質分類管理架構一覽表

| 毒性化學物質分類管理架構一覽表 | | | | |
|-----------------|--|-----------------------------------|--------------------------|-----------------------|
| 毒化物類別 | 第一類 (難分解物質) | 第二類 (慢性毒物 質) | 第三類 (急性毒物 質) | 第四類 (疑似毒化物) |
| 特性 | 在環境中不易分解或因生物蓄積、生物濃縮、生物轉化等作用，致污染環境或危害人體健康者。 | 有致腫瘤、生育能力受損、畸胎、遺傳因子突變或其他慢性疾病等作用者。 | 化學物質經暴露，將立即危害人體健康或生物生命者。 | 非前三類而有污染環境或危害人體健康之虞者。 |
| | | | | 不重取復故可證、容 |

全文檢索
Google™ 自訂搜尋

▶ 相關資料下載

- 毒性化學物質環境流布調查成果手冊
- 災害防救文件
- 毒化物燃燒衍生物(xls檔案, 最後更新日期: 2008/11/20)
- 化學物質環保管制資訊電子報

▶ 相關連結

- 毒化物許可證資料查詢
- 毒性化學物質登記申報系統

GC/MS Instrument parameters

GC conditions :

- **Gas Chromatograph: VARIAN 450-GC** ◦
- **Column: VF-5ms , 30 m × 0.25 mm id, 0.25 mm df** ◦
- **Column oven temperature:**
Initial 60°C → Hold 1 min → 220°C (rate 20°C/min) → Hold 2 min → 240°C (rate 5°C/min) → Hold 5 min → 280°C (rate 5°C/min) → Hold 5 min (Total program time 33 min) ◦
- **Injector temperature: 250°C** ◦
- **Constant flow rate: 1 mL/min** ◦

MS conditions :

MS mode : EI

Ion source temperature : 250°C

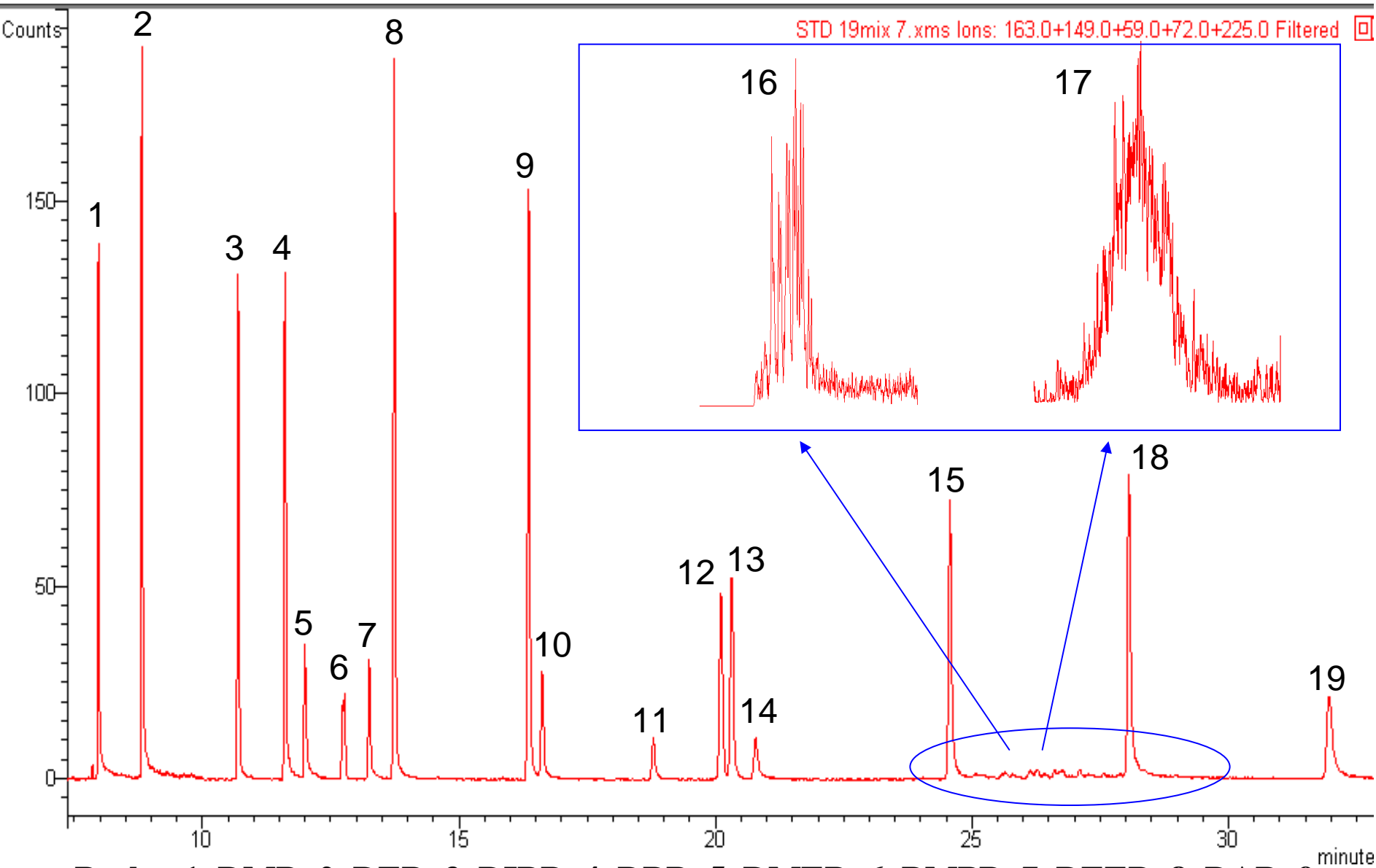
Transfer line temperature : 280°C

Solvent cut time : 5.0 min

Detection mode : full scan (42~500 m/z) and SIM mode ◦

鄰苯二甲
酸酯類之
選擇離子

| No. | Compound | RT | SIM (<i>m/z</i>) |
|-----|----------|---------------|----------------------------------|
| 1 | DMP | 7.971 | 77, 135, <u>163</u> , 194 |
| 2 | DEP | 8.819 | 121, <u>149</u> , 177, 222 |
| 3 | DIBP | 10.698 | 121, <u>149</u> , 167, 223 |
| 4 | DBP | 11.61 | 121, <u>149</u> , 205, 223 |
| 5 | DMEP | 11.996 | <u>59</u> , 76, 104, 149 |
| 6 | BMPP | 12.751 | 85, 104, <u>149</u> , 167 |
| 7 | DEEP | 13.238 | 45, <u>72</u> , 104, 149 |
| 8 | DAP | 13.734 | 104, <u>149</u> , 219, 237 |
| 9 | DNHP | 16.356 | 76, 104, <u>149</u> , 251 |
| 10 | BBP | 16.623 | 91, 104, <u>149</u> , 206 |
| 11 | DBEP | 18.79 | 57, 85, 101, <u>149</u> |
| 12 | DCHP | 20.104 | 83, 104, <u>149</u> , 167 |
| 13 | DEHP | 20.319 | 104, 113, <u>149</u> , 167 |
| 14 | DPP | 20.775 | 77, 104, <u>153</u> , <u>225</u> |
| 15 | DNOP | 24.572 | 77, 104, <u>153</u> , <u>225</u> |
| 16 | DINP | 24.296-27.892 | 127, 149, 167, <u>293</u> |
| 17 | DIDP | 25.215-30.237 | 141, 149, 167, <u>307</u> |
| 18 | DNP | 28.051 | 71, 149, 167, <u>293</u> |
| 19 | DDP | 31.966 | 141, 149, 167, <u>307</u> |



Peaks: 1, DMP; 2, DEP; 3, DIBP; 4, DBP; 5, DMEP; 6, BMPP; 7, DEEP; 8, DAP; 9, DNHP; 10, BBP; 11, DBEP; 12, DCHP; 13, DEHP; 14, DPP; 15, DNOP; 16, DINP; 17, DIDP; 18, DNP; 19, DDP.

LC/MS/MS instrument parameters

UPLC condition

- ❑ Liquid Chromatograph: Waters Acquity™ UPLC system ◦
- ❑ Trap column: ACQUITY UPLC BEH C18 , 30 × 2.1 mm i.d. , 1.7 μm ◦
- ❑ Column: ACQUITY CSH™ Phenyl Hexyl , 100 × 2.1 mm i.d. , 1.7 mm ◦
- ❑ Mobile phase:
 - A: Water containing 01% formic acid
 - B: Acetonitrile containing 01% formic acid
- ❑ Flow rate: 0.4 mL/min ◦
- ❑ Injection volume: 5 μL ◦

LC gradient

| Time (min) | A (%) | B (%) |
|-------------|---------|----------|
| 0.0 → 2.0 | 75 → 50 | 25 → 50 |
| 2 → 7.2 | 50 | 50 |
| 7.2 → 7.3 | 50 → 20 | 50 → 50 |
| 7.3 → 9.5 | 20 | 80 |
| 9.5 → 9.6 | 20 → 0 | 80 → 100 |
| 9.6 → 12.5 | 0 | 100 |
| 12.6 → 15.0 | 75 | 25 |

MS/MS condition

- ☐ Mass spectrometer: Waters Micromass® Quattro Premier XE System**
- ☐ Ionization mode: ESI⁺ ◦**
- ☐ Capillary voltage: 3.2 KV ◦**
- ☐ Desolvation gas: Nitrogen 800 L/hr ◦**
- ☐ Desolvation temp: 500°C ◦**
- ☐ Source temp: 120°C ◦**
- ☐ Cone gas: Nitrogen 100 L/hr ◦**
- ☐ Acquisition: Multiple Reaction Monitoring (MRM) ◦**
- ☐ Collision Gas: Argon, 3.5×10^{-3} mBar ◦**

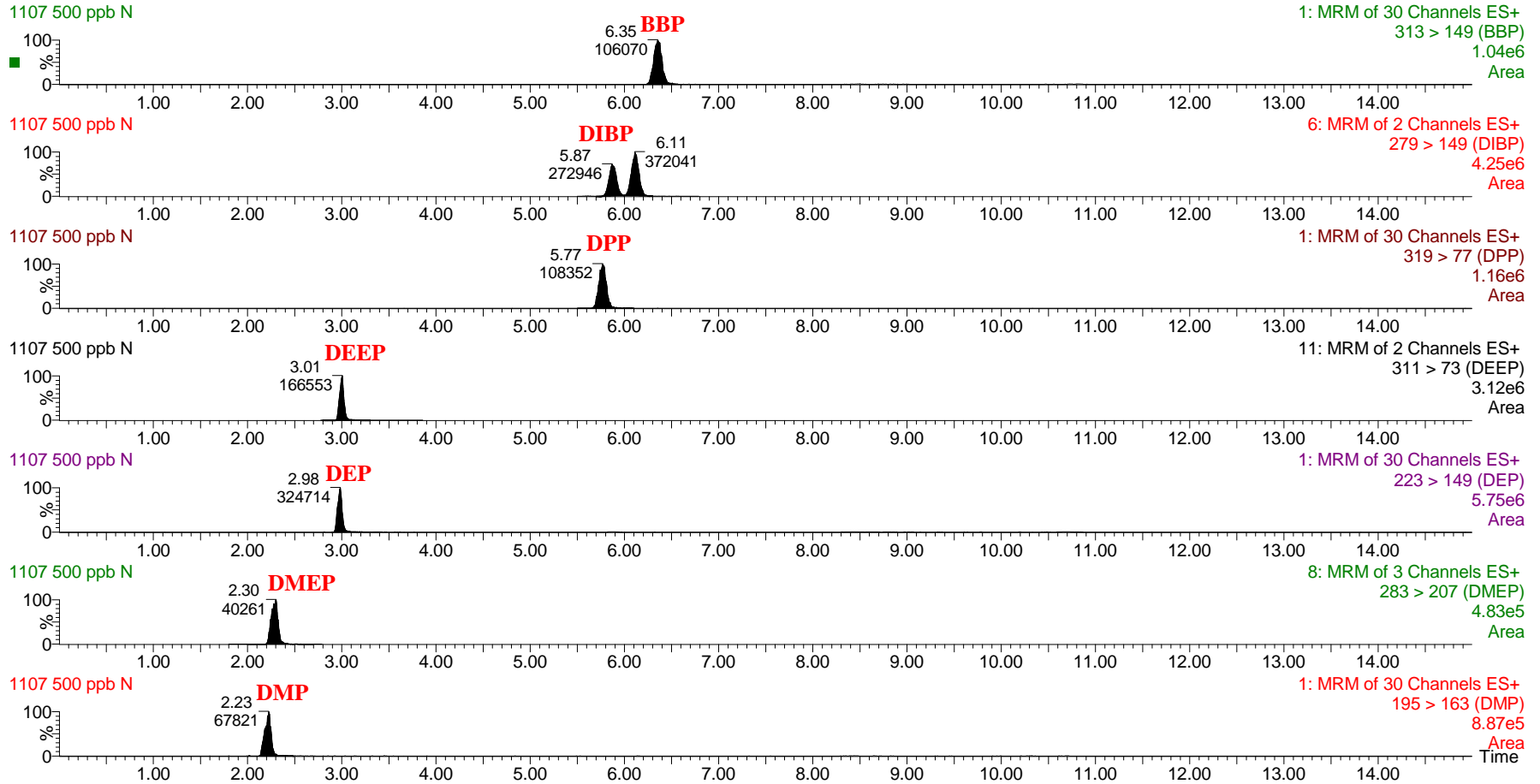
19種鄰苯二甲酸酯類之質譜儀偵測離子對及碰撞能量

| No. | 分析物 | 滯留時間 | 前驅離子(m/z) | 產物離子(m/z) | 進樣錐電壓 | 碰撞能量 |
|-----|------|-------|-----------|-------------|-------|----------|
| 1 | DMP | 2.17 | 195 | 163/133 | 14 | 12/24 |
| 2 | DMEP | 2.23 | 283 | 149/207/121 | 13 | 28/8/38 |
| 3 | DEP | 2.92 | 223 | 149/177 | 10 | 16/9 |
| 4 | DEEP | 2.95 | 311 | 73/221 | 13 | 11/7 |
| 5 | DPP | 5.70 | 319 | 225/77 | 14 | 10/35 |
| 6 | DIBP | 5.80 | 279 | 149/205 | 13 | 6/7 |
| 7 | DBP | 6.03 | 279 | 149/205 | 16 | 15/8 |
| 8 | BBP | 6.28 | 313 | 149/205/239 | 19 | 12/8/6 |
| 9 | DBEP | 6.37 | 367 | 149/249/101 | 17 | 23/7/10 |
| 10 | DAP | 8.37 | 307 | 149/219/121 | 12 | 7/42/10 |
| 11 | DCHP | 8.42 | 331 | 149/167 | 12 | 25/15 |
| 12 | BMPP | 8.61 | 335 | 149/167/251 | 20 | 24/20/8 |
| 13 | DNHP | 8.72 | 335 | 149/121/233 | 14 | 13/45/2 |
| 14 | DEHP | 9.53 | 391 | 149/279/167 | 19 | 23/13/9 |
| 15 | DNOP | 9.66 | 391 | 149/261/121 | 21 | 16/9/47 |
| 16 | DINP | 10.14 | 419 | 149/275/293 | 19 | 30/9/12 |
| 17 | DNP | 10.70 | 419 | 149/275 | 16 | 16/8 |
| 18 | DIDP | 10.68 | 447 | 149/289/307 | 17 | 25/10/10 |
| 19 | DDP | 10.75 | 447 | 149/141/289 | 17 | 17/10/9 |

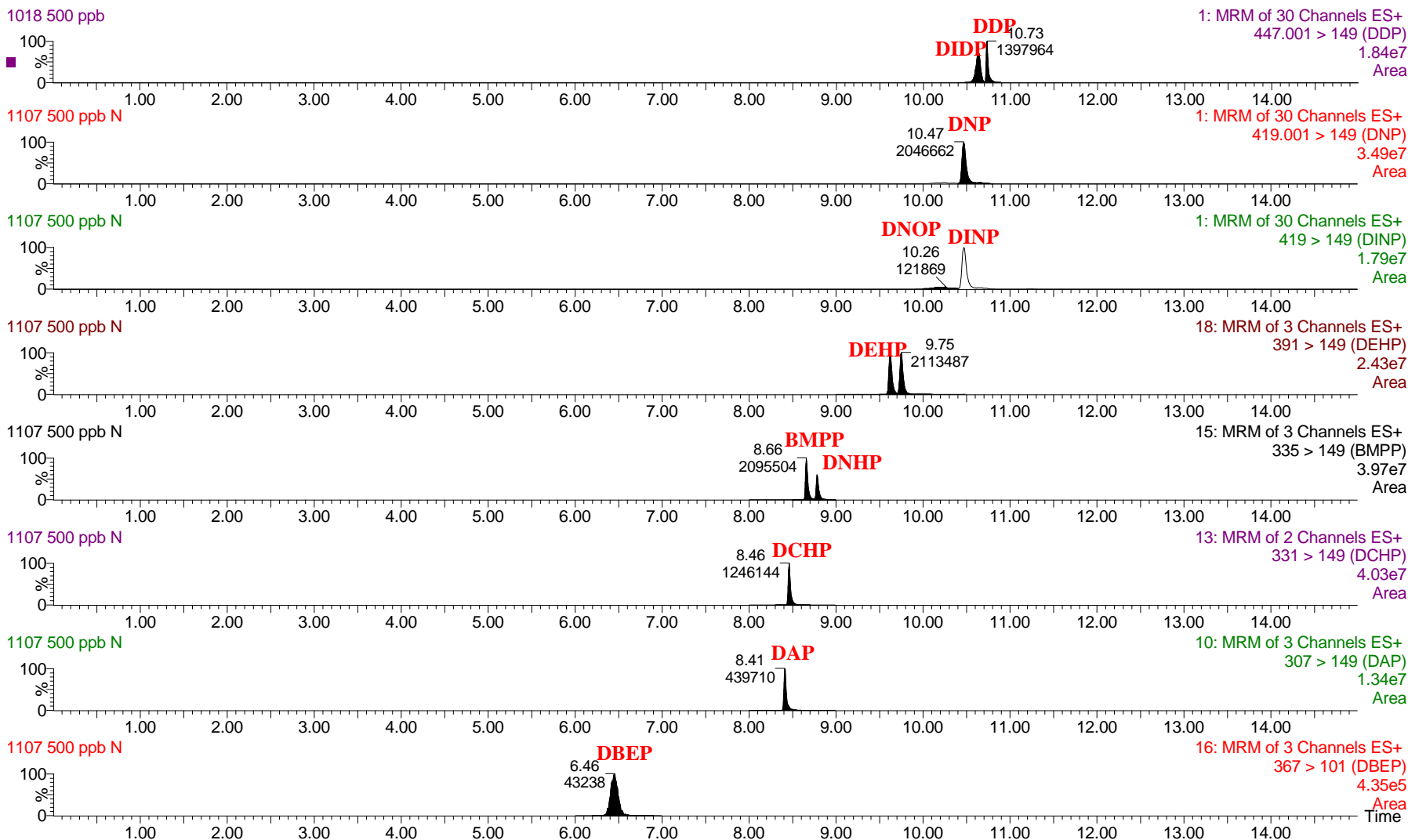
鄰苯二甲酸酯類同位素內標之質譜儀偵測離子對及碰撞能量

| Internal std | 滯留時間 | 前驅離子(m/z) | 產物離子(m/z) | 進樣錐電壓 | 碰撞能量 |
|--------------|------|---------------|---------------|-------|------|
| DMP-d4 | 2.19 | 199 | 167 | 10 | 8 |
| DEP-d4 | 2.95 | 227 | 153 | 10 | 12 |
| DBP-d4 | 6.21 | 283 | 153 | 16 | 14 |
| DEHP-d4 | 9.61 | 395 | 153 | 18 | 20 |
| DNOP-d4 | 9.75 | 395 | 153 | 18 | 18 |

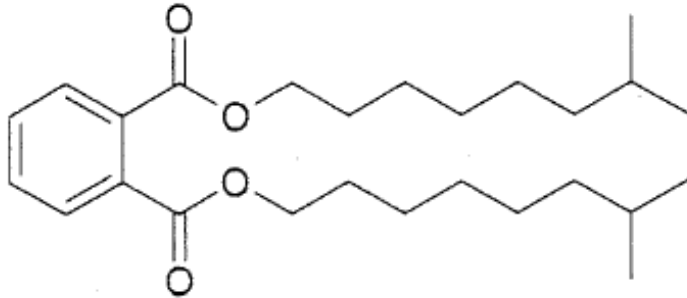
19種鄰苯二甲酸酯類之MRM圖譜



19種鄰苯二甲酸酯類之MRM圖譜(續)

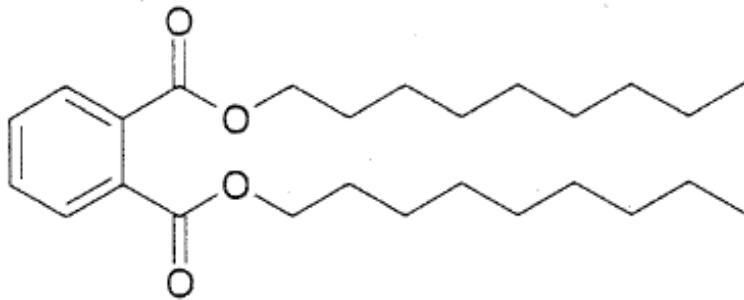


CAS No: 28553-12-0



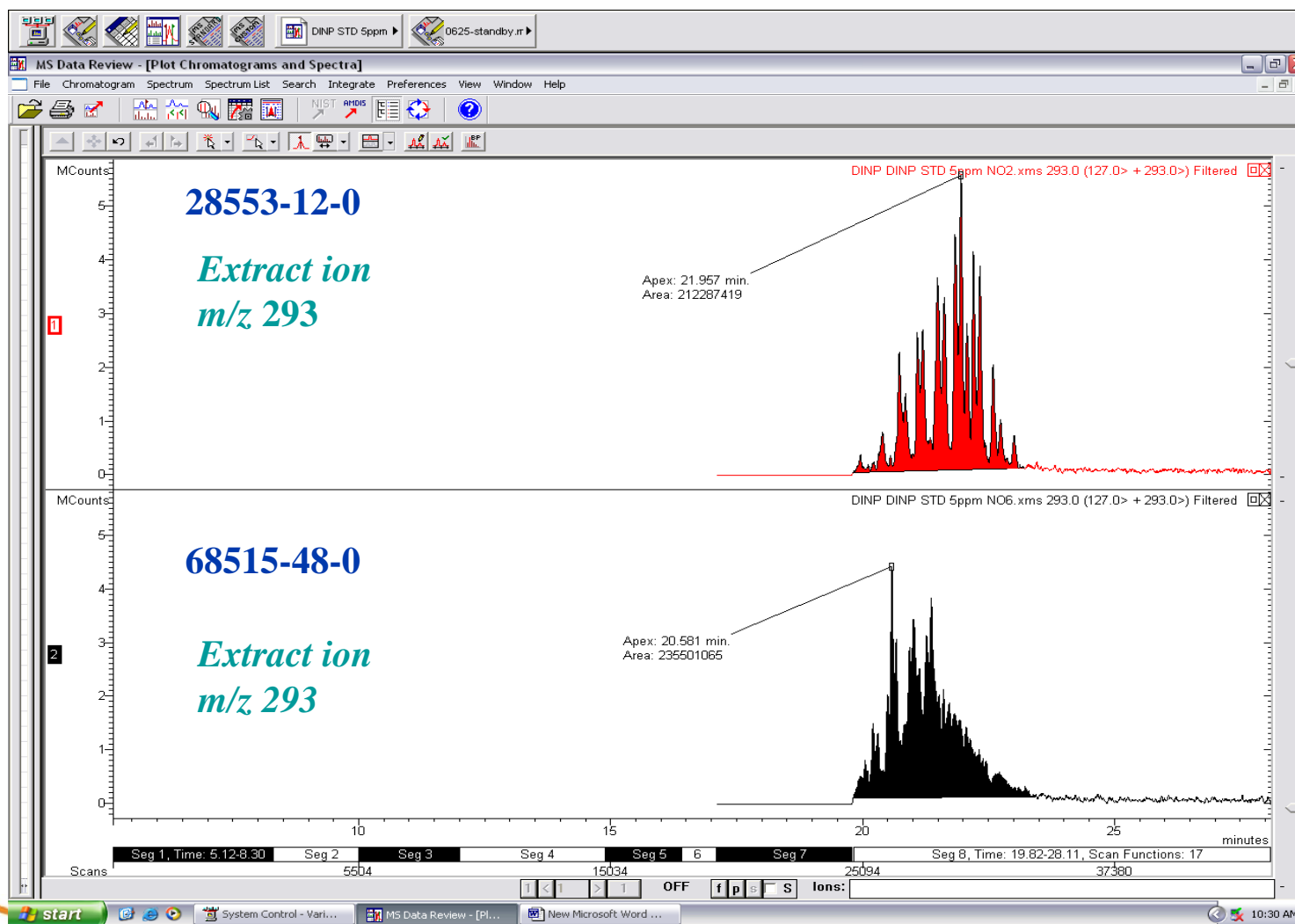
Diisononyl phthalate

CAS: 68515-48-0

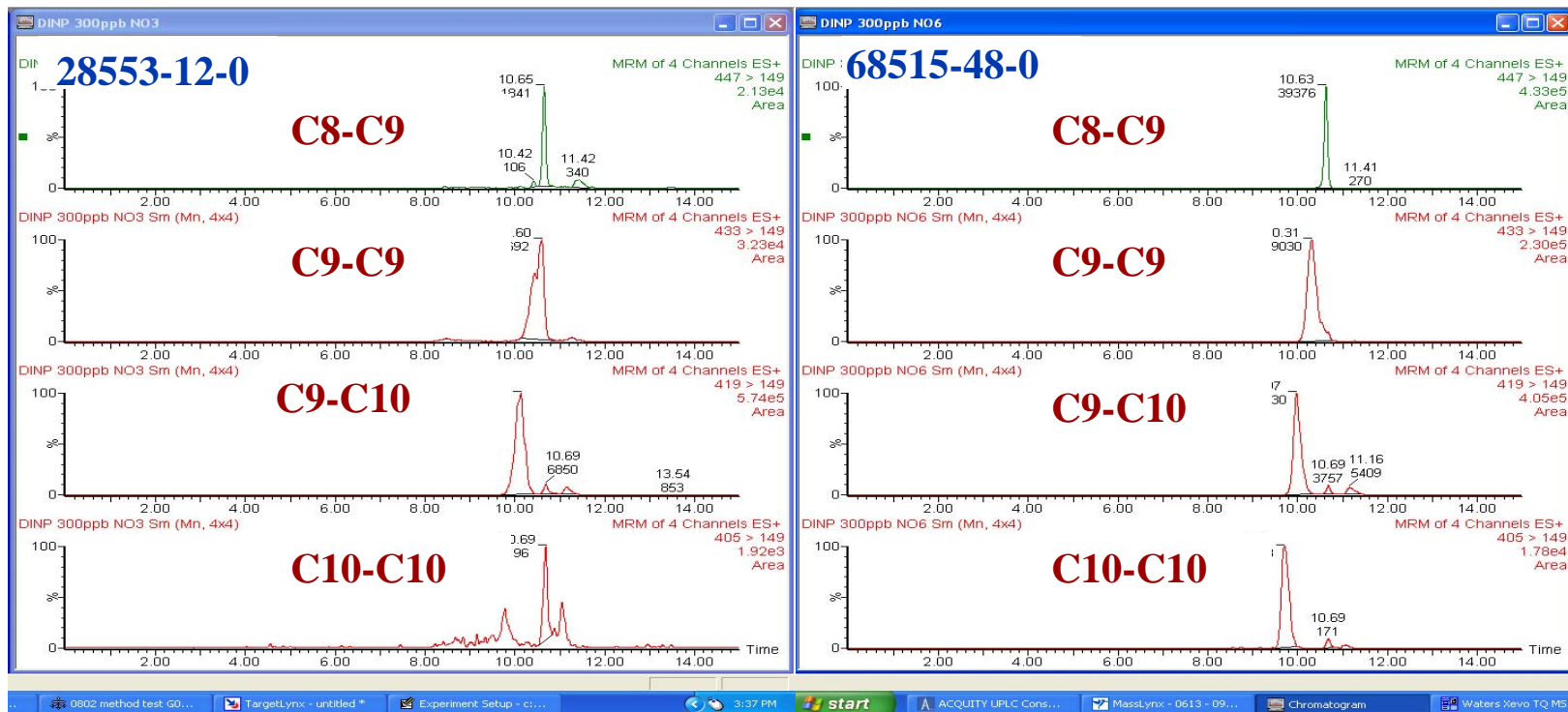


**Mixture of C8-C10
branched alkyl esters
(C9 rich)**

DINP GC/MS Chromatograms



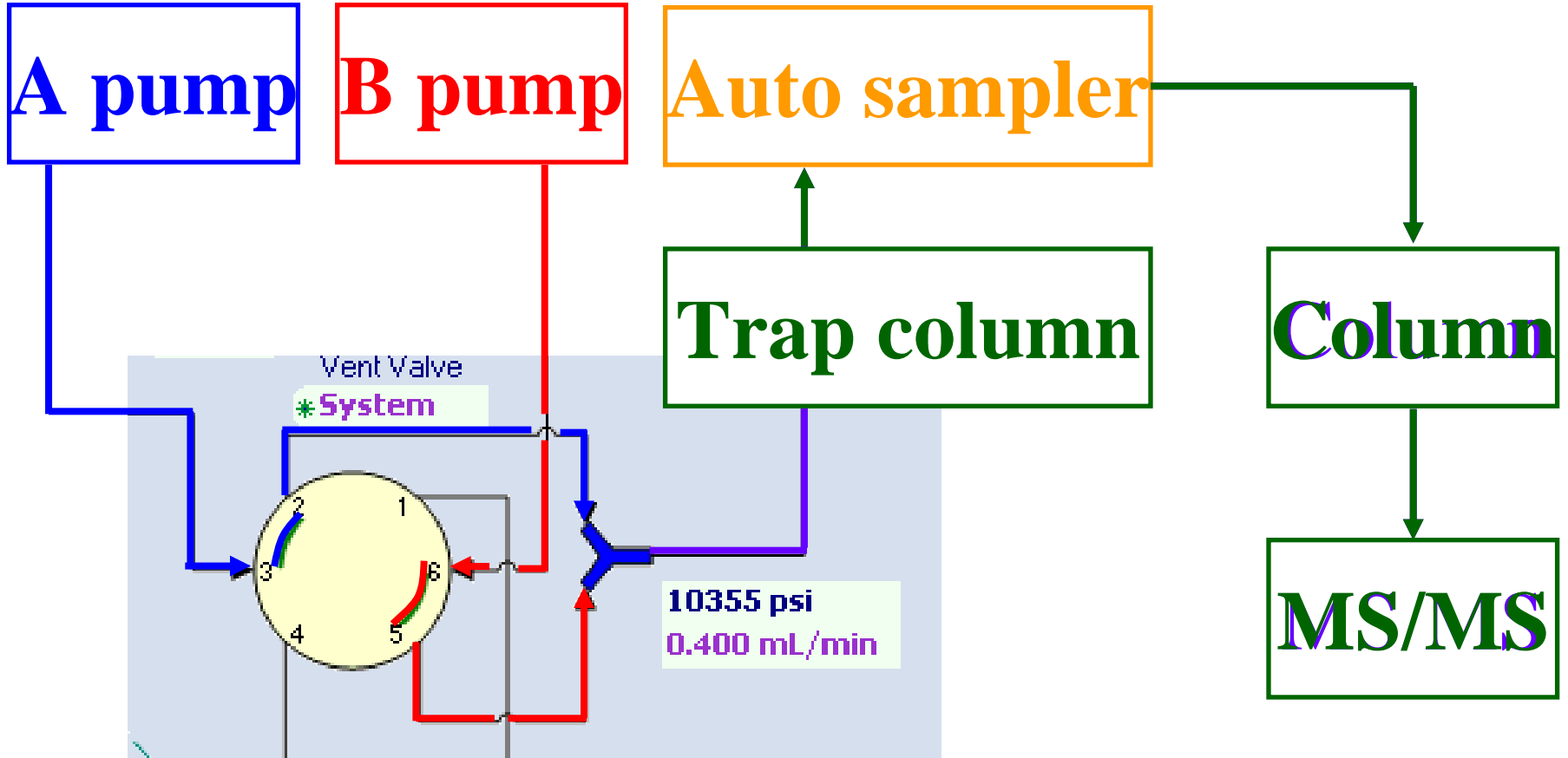
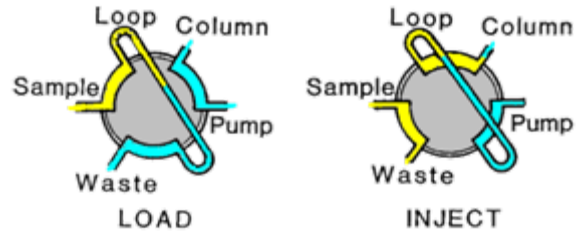
DINP LC/MS/MS MRM Chromatograms



| R-R' | 28553-12-0 | | 68515-48-0 | |
|---------------------|---------------|--------------|---------------|--------------|
| | Peak Area | % | Peak Area | % |
| 405 > 149 (C8-C9) | 0 | 0.0 | 3503 | 1.9 |
| 419 > 149 (C9-C9) | 143526 | 93.2 | 78030 | 43.4 |
| 433 > 149 (C9-C10) | 8692 | 5.6 | 59030 | 32.8 |
| 447 > 149 (C10-C10) | 1841 | 1.2 | 39376 | 21.9 |
| Total | 154029 | 100.0 | 179939 | 100.0 |

UPLC/MS/MS System

Trap column

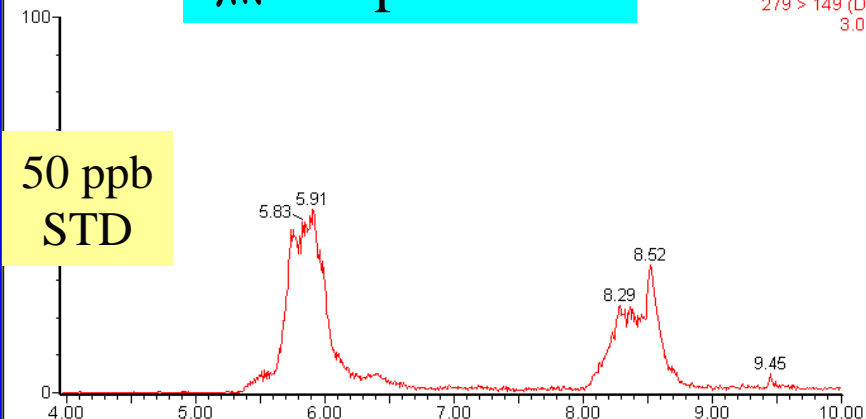


Trap column效果

無 Trap column

1121 no ICOLUMN 50

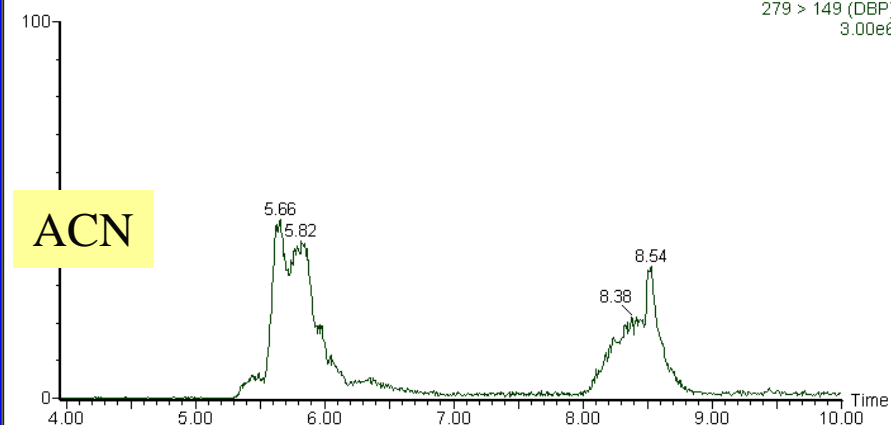
1: MRM of 30 Channels ES+
279 > 149 (DBP)
3.00e6



50 ppb
STD

1121 no ICOLUMN ACN 1

1: MRM of 30 Channels ES+
279 > 149 (DBP)
3.00e6

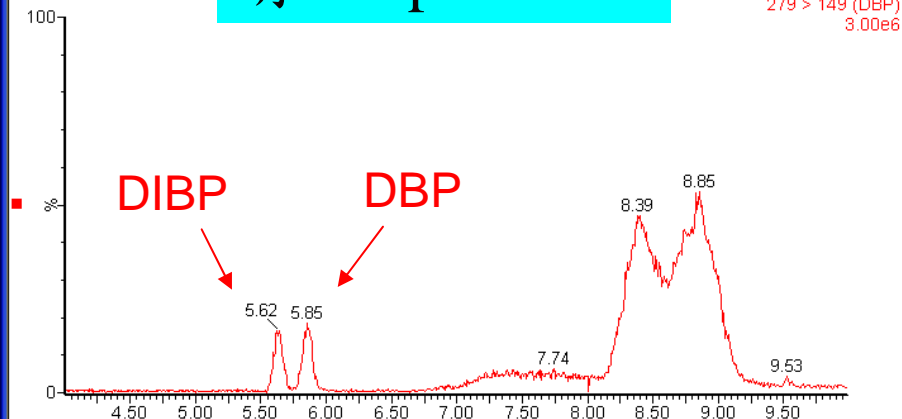


ACN

有 Trap column

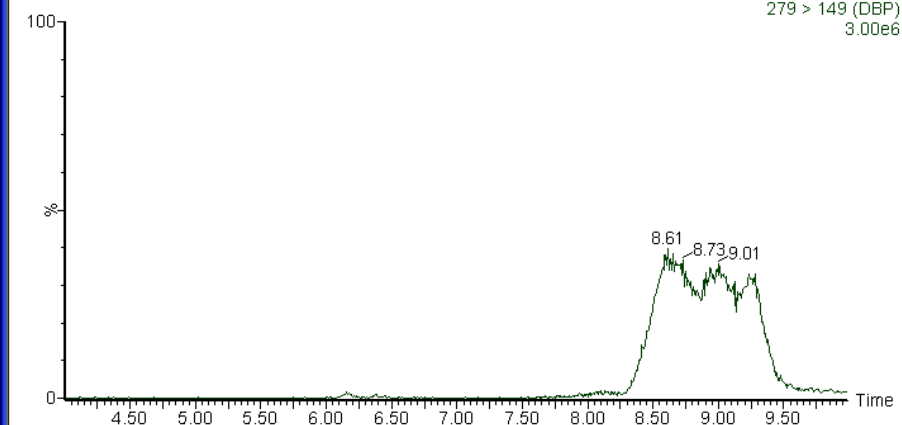
1121 ICOLUMN 50 ppb 10

1: MRM of 30 Channels ES+
279 > 149 (DBP)
3.00e6

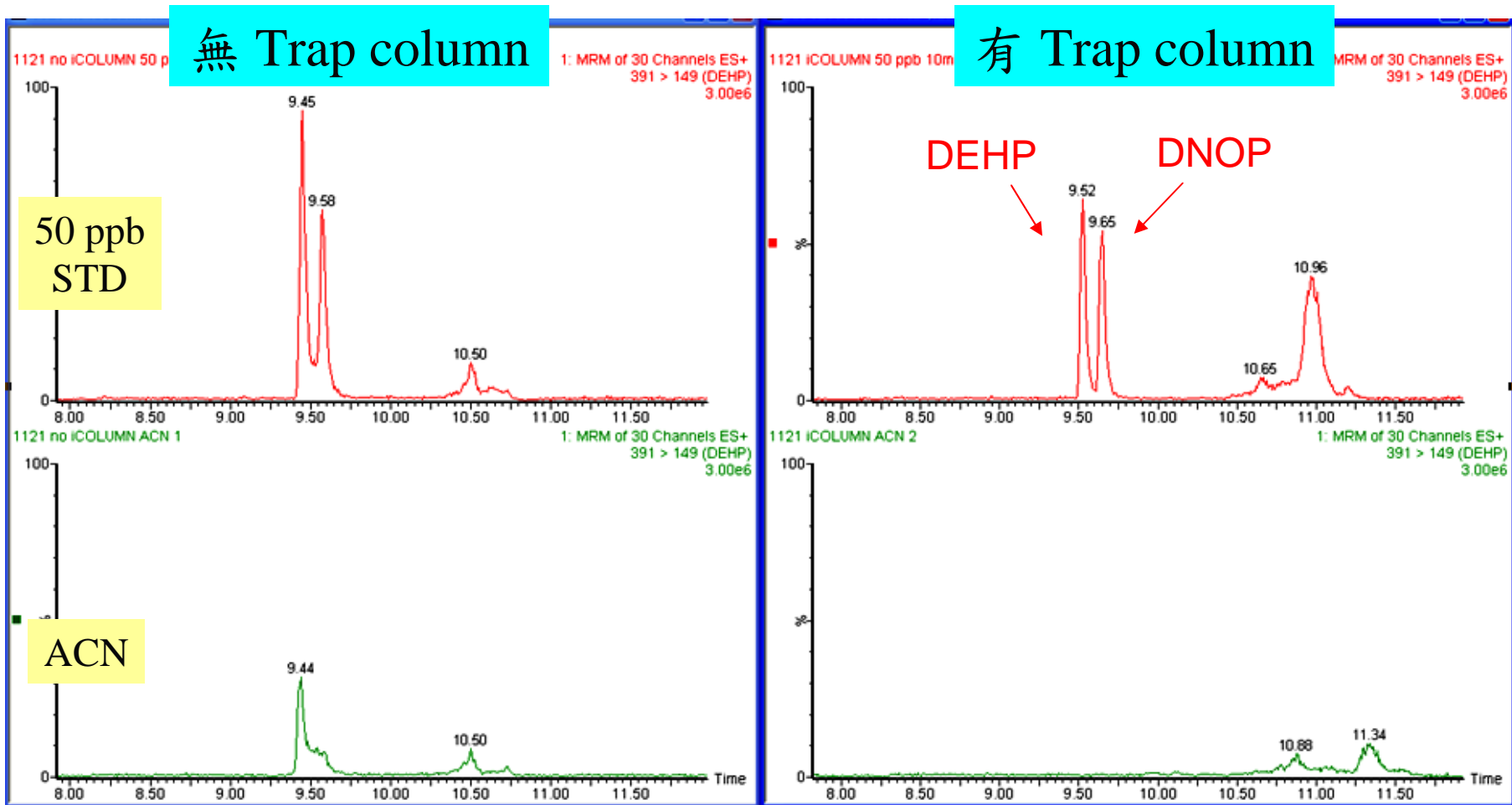


1121 ICOLUMN ACN 2

1: MRM of 30 Channels ES+
279 > 149 (DBP)
3.00e6



Trap column效果

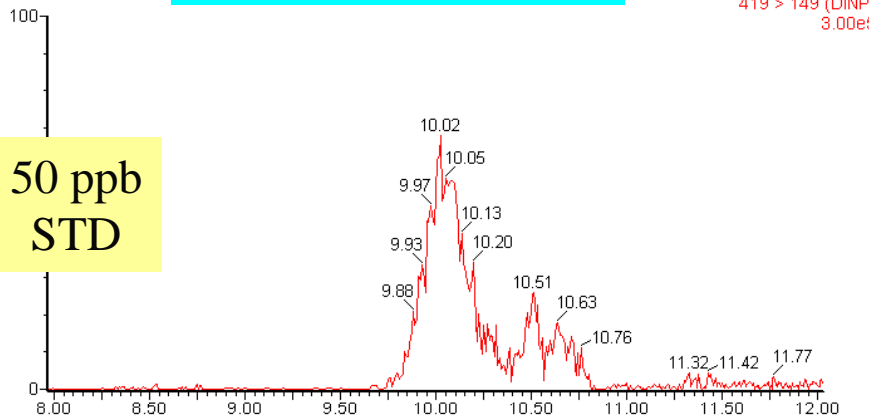


Trap column效果(續)

無 Trap column

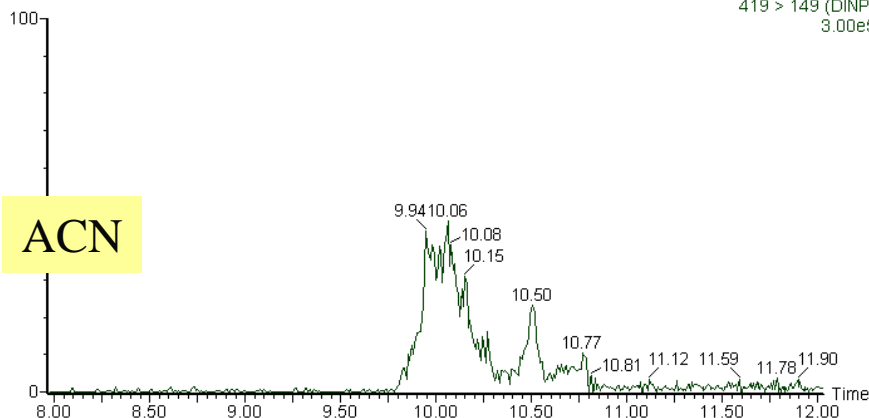
1121 no ICOLUMN 50

1: MRM of 30 Channels ES+
419 > 149 (DINP)
3.00e5



1121 no ICOLUMN ACN 1

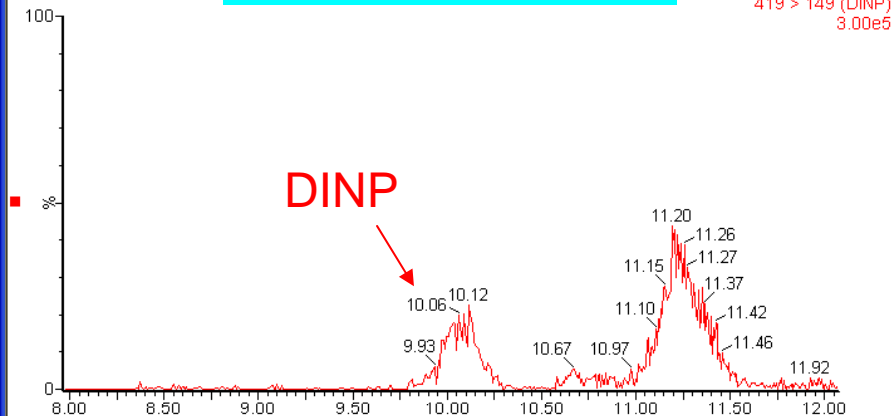
1: MRM of 30 Channels ES+
419 > 149 (DINP)
3.00e5



有 Trap column

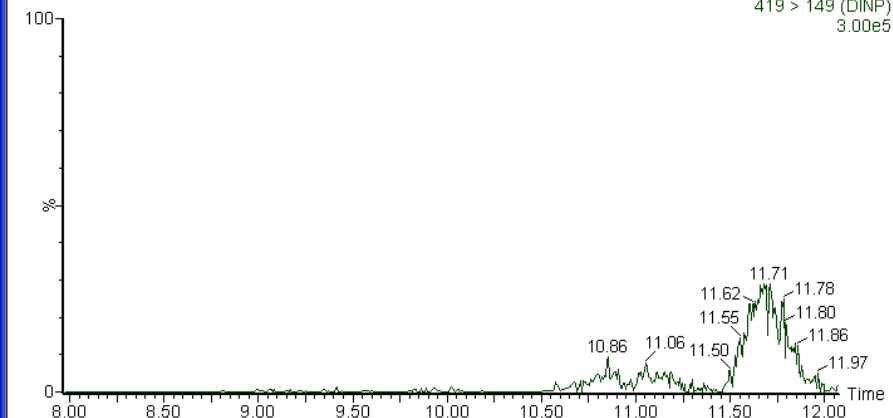
1121 ICOLUMN 50 ppb 10

MRM of 30 Channels ES+
419 > 149 (DINP)
3.00e5

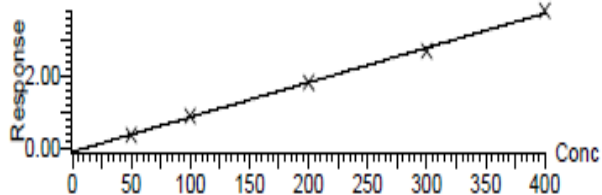


1121 ICOLUMN ACN 2

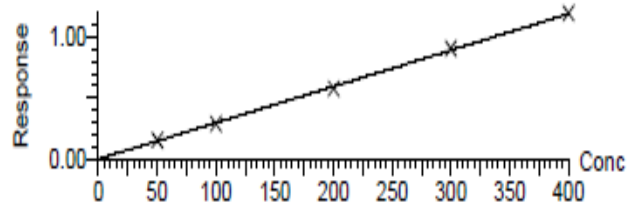
1: MRM of 30 Channels ES+
419 > 149 (DINP)
3.00e5



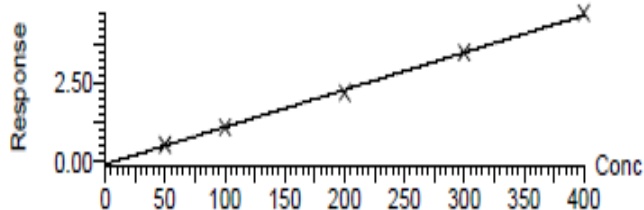
DMP



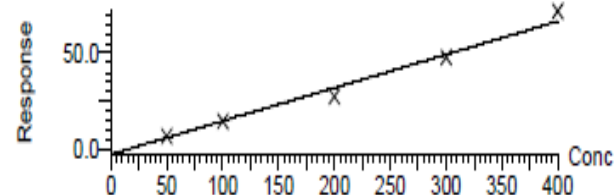
BBP



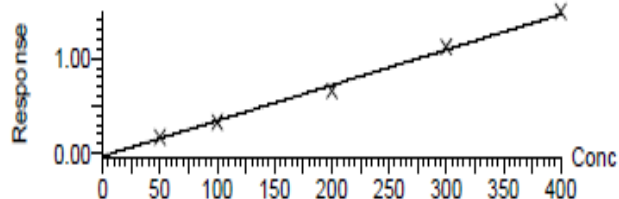
DEP



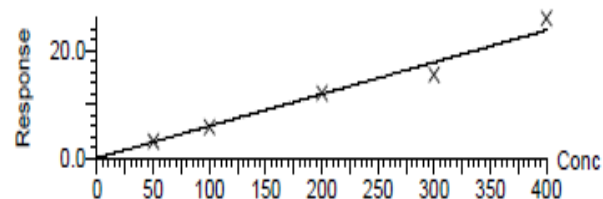
DEHP



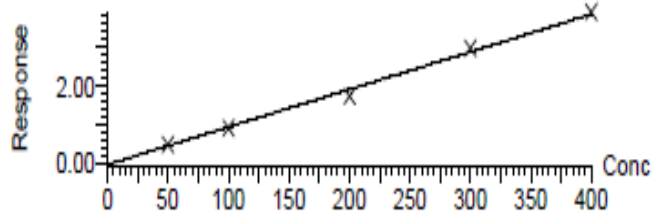
DEEP



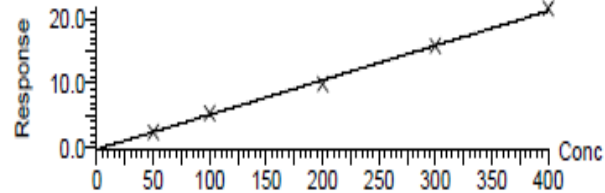
DNOP



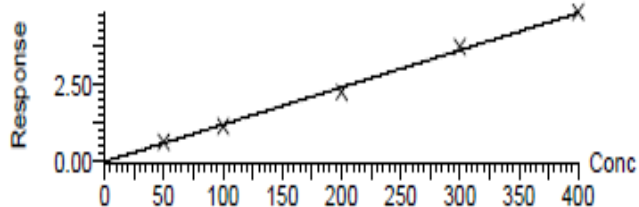
DIBP



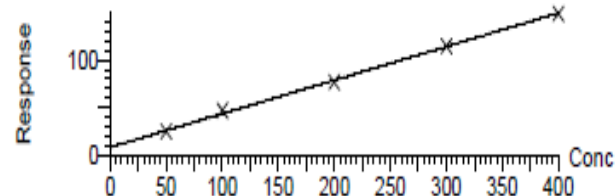
DINP



DBP



DIDP



飲料類中塑化劑檢驗流程

取飲料 2 g



加 internal std



vortex 1 min



加 5 mL ACN



加入 NaCl 0.6 g



vortex 1 min



3000 rpm 離心 5 min



取上層液 LC/MS/MS 分析



油脂類中塑化劑檢驗流程

檢體1 g，加同位素標準品100 ng

加入乙腈 10 mL 超音波震盪30 min

離心 (3000 rpm, 5 mins)

取上清液於玻璃離心管後，加入SampliQ QuEChERS
dispersive SPE 5982-5156粉劑

震盪1 min，離心 (3000 rpm, 5 mins)

取上清液以氮氣吹乾後

1 mL 乙腈回溶

LC/MS/MS分析

SampliQ QuEChERS kits PN: 5982-5156 containing
PSA : 150 mg
C18EC: 150 mg
Magnesium sulfate: 900 mg



Thanks for your attention!

