

## “塑化剂”（邻苯二甲酸酯类）的检测方案

近日，台湾“塑化剂”风波愈演愈烈。截止 5 月 30 日塑化剂牵涉厂商 206 家，可能受到污染的产品 522 项，几乎所有台湾主要食品厂商都牵涉其中。塑化剂是一种被广泛使用的增塑剂，在塑料加工中添加这种物质，可使其柔韧性增强，容易加工。用邻苯二甲酸（2-乙基己基）酯（DEHP）代替棕榈油配制的有毒“起云剂”能够产生和乳化剂相似的增稠效果。但是，业内人士指出，DEHP 作为塑化剂并不属于食品香料原料，因此，DEHP 不仅不能被添加在食物中，甚至不允许使用在包装袋上。“起云剂”是一种合法食品添加剂，经常使用于果汁、果冻、饮料等食品中。但因其中的棕榈油价格昂贵，不少不法厂商遂以便宜却有性的塑化剂取代，加入到“起云剂”中。

塑化剂的作用类似于环境荷尔蒙，长期体内累积，会损害男性生殖能力并促使女性性早熟，甚至可能会导致肝癌。由于幼儿正处于内分泌系统生殖系统发育期，对幼儿带来的潜在危害会更大。近年来，随着邻苯二甲酸酯类的大量使用，对食品安全和生态环境构成了严重的威胁，因此国内外已将此类化合物列为优先控制污染物。

赛分科技面对这一事件，近日发布了邻苯二甲酸单酯的 HPLC 检测方法和饮用水中邻苯二甲酸酯类残留物（PAEs）的固相萃取检测方法。具体方法如下：

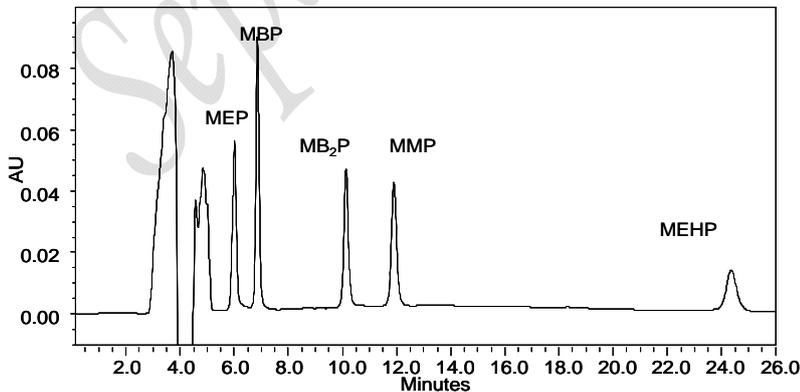
### 一、高效液相色谱法检测邻苯二甲酸单酯

#### (1) 色谱条件

色谱柱: GP-Phenyl (5  $\mu$ m, 4.6x250 mm, 120  $\text{\AA}$ ), 订货号: 111365-4625  
 流动相: 乙腈: 纯水(0.2% 乙酸) = 45 : 55 (v/v)  
 流速: 0.8 mL/min  
 波长: 228 nm  
 进样量: 10  $\mu$ L  
 柱温: RT (25  $^{\circ}$ C)



#### (2) 色谱图



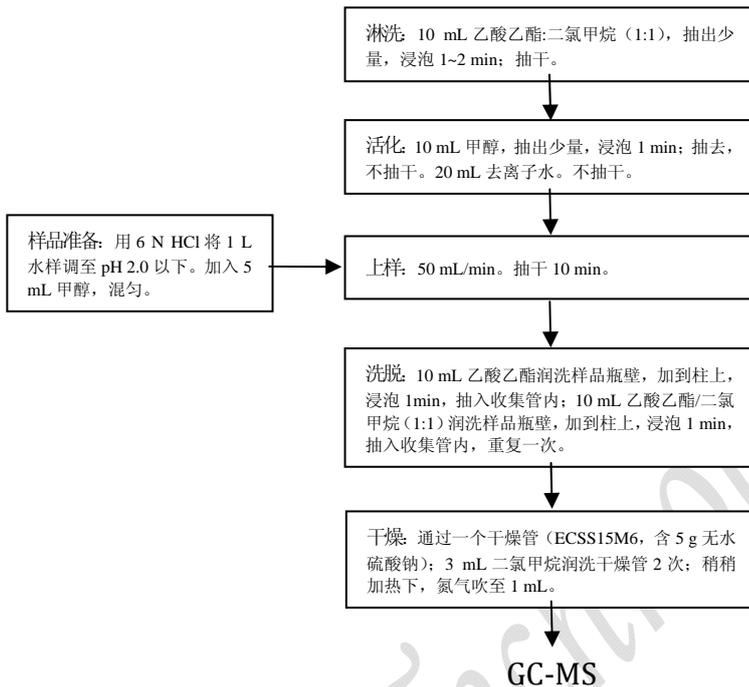
Name	Retention Time	USP Tailing	USP Plate Count
MMP	6.0	0.9	8143
MEP	6.8	1.1	15865
MBP	10.1	1.0	17947
MB <sub>2</sub> P	11.9	1.0	18379
MEHP	24.3	1.1	19434

## 二、饮用水中邻苯二甲酸酯类残留物 (PAEs) 的固相萃取检测方案

### 材料

Enviro-Clean® Universal 固相萃取柱 (填料为特殊的 C18 混合, 规格 1500 mg/83mL, 订货号: ECUNI525);  
 碟式固相萃取装置 (专用于 83mL 的通用型柱, 订货号: ECUCTVAC1, ECUCTVAC3, ECUCTVAC6)

### 固相萃取方法及 GC-MS 检测结果



分析物	简写	CAS#	加标浓度 (ug/L)	回收率 (%)	标准偏差 (n=3)
邻苯二甲酸丁基苯基酯 Butylbenzylphthalate	BBP	85-68-7	1.00	97.1	0.02
邻苯二甲酸二 (2-乙基己基) 酯 bis (2-ethylhexyl) phthalate	DEHP	117-87-7	1.00	104	0.03
邻苯二甲酸二乙酯 Diethylphthalate	DEP	84-66-2	1.00	99.1	0.07
邻苯二甲酸二甲酯 Dimethylphthalate	DMP	131-11-3	1.00	78.6	0.02
邻苯二甲酸二正丁酯 Di-n-butylphthalate	DBP	84-74-2	1.00	113	0.12

注: 本方法依据美国环保署方法 EPA 525.2。

#### 产品优势:

快速——分析物的快速捕捉;  
 有效的捕捉——分析物的高回收率;  
 专有的键合 C18——极好的 pH 稳定性;  
 聚四氟乙烯的滤片——消除萃取过程中可能的污染;  
 对于各水平上样的分析物都有极好的回收率;  
 无批次之间的变化;  
 极好的重现性;  
 聚酯薄膜的包装保持产品的洁净。

#### 产品特点:

83 mL 的聚丙烯柱子可用于自动化系统中, 如 Horizon SPE-DEX® 4790 提取仪系统;  
 可单个进行使用或用在多孔装置系统上;  
 用方法 525.2, 不是所有的 C18 键合硅胶可获得整个系列可接受的回收率。UCT 柱子中的 C18 是专门为方法 525.2 所设计的, 旨在提高范围广泛的分析物的回收率。