

■ 饮料中邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯 (DEHP) 的分析

近来，有报道称在台湾的食品中检测出了大量主要作为塑化剂使用的邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯，从而使得食品安全问题倍受关注。通常情况下，塑化剂用于添加至合成树脂（塑料）中，以增强其柔韧性，使其容易加工，但是大量摄取的话，则会大大提高致癌风险以及肝损伤的可能性。该物质也是EU（欧盟）RoHS指令（产品中有害化学物质限制）的对象。

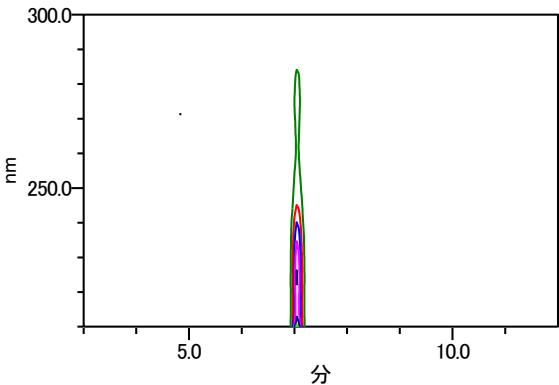
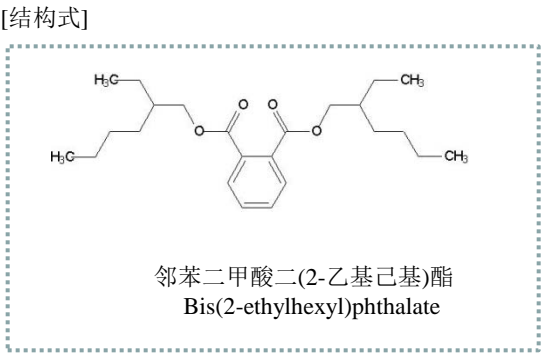
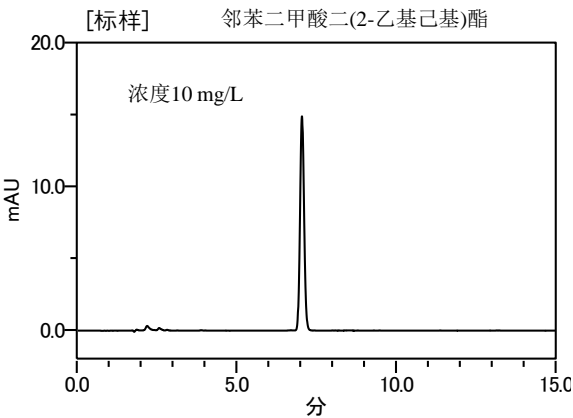
在市售的运动饮料中，为起到增稠及稳定作用，常添加起云剂，在果冻、保健品等产品中也经常使用。其中，阿拉伯胶、棕榈油等在起云剂中应用广泛，此次一些厂家为了降低成本，使用了禁止在食品中添加的DEHP以代替棕榈油。进一步追踪调查的结果发现，在饮料、果汁、果酱等其他产品中也有应用，由此引起了媒体的关注。因此，有必要对众多食品及原料中是否混入了DEHP进行检测。

邻苯二甲酸酯的检测方法有LC法、LC-MS法等，在此，对LC-DAD法予以介绍。

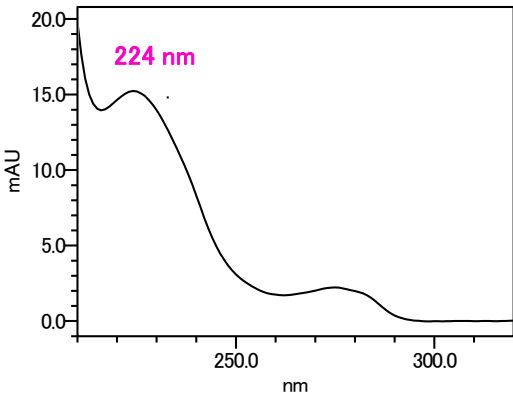
◆ 邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯 (DEHP) 的分析 ◆

■ 标样的分析

样品的配制：用乙腈配制成浓度为0.1～100 mg/L



【224nm下的提取色谱图（上）与等高线（下）】



【DEHP的吸收谱图】

[色谱条件]

色谱柱	HITACHI LaChrom C18 (5 μm)
	4.6 mm I.D. × 150 mm
流动相	H <sub>2</sub> O / CH <sub>3</sub> CN = 2/98 (v/v)
流速	1.0 mL/min
柱温	30 °C
检测波长	DAD（提取波长224 nm）
进样量	10 μL

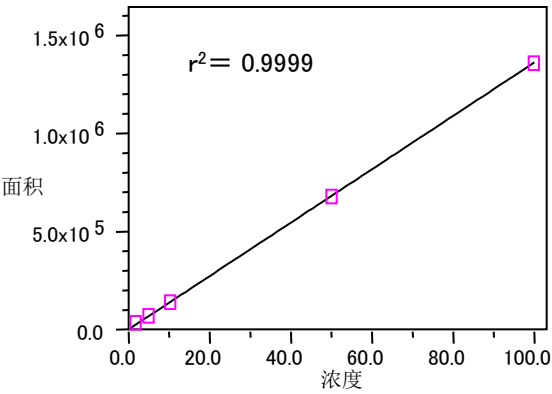
[仪器配置]

Chromaster 5110 泵  
Chromaster 5210 自动进样器  
Chromaster 5310 柱温箱  
Chromaster 5430 二极管阵列检测器  
Empower2 色谱工作站

饮料中邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯（DEHP）的分析

标准曲线与定量限

[标准曲线]



标准曲线在0.1~100 mg/L的浓度范围内线性关系良好。另外，本方法的定量限在S/N=10时为0.18 mg/L。

标样分析的重现性

将标准样品（浓度10 mg/L）重复测定6次，重现性如下所示。

	保留时间（分）	面积
1	7.058	131486
2	7.057	131742
3	7.056	131456
4	7.057	131769
5	7.056	131609
6	7.057	131743
平均	7.057	131634
%RSD	0.011	0.11

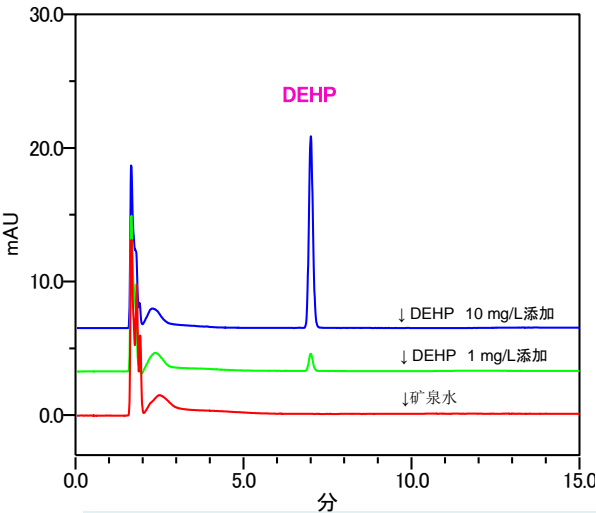
保留时间的重现性为0.011%，峰面积的重现性为0.11%，结果良好。

样品分析实例 【样品①：矿泉水】 【样品②：运动饮料】

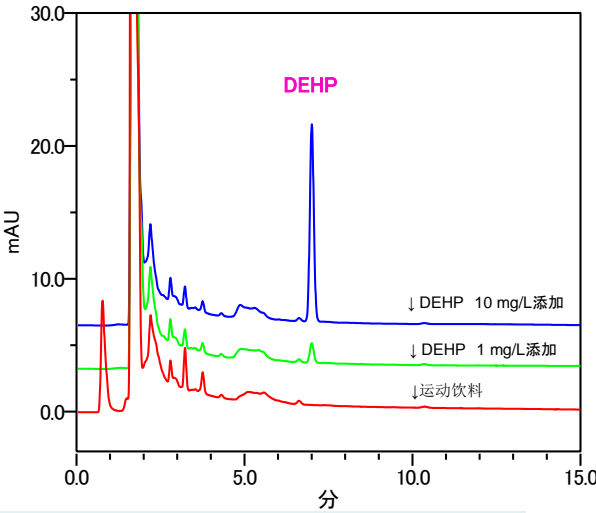
向样品①、②中添加DEHP（以乙腈配制），作为分析用样品。

（前处理：0.45 μm滤膜过滤）

【样品①：矿泉水】



【样品②：运动饮料】



对样品①、②进行了分析，在确认未检出任何物质后，对添加了DEHP 1ppm及10 ppm的样品进行了分析，结果，确认检测出了DEHP。

注意: 本资料所示数据仅为测定例用数据而非可保证仪器性能的数据。  
本仪器只是研究用仪器，而不是诊断、治疗或预防人或动物疾病的医疗仪器。