

# 食用油中邻苯二甲酸酯的测定

## 1 实验部分

### 1.1 设备和试剂

设备：GC-MS3100 型气质联用仪

试剂：16 种邻苯二甲酸酯混标，正己烷，乙腈。

### 1.2 样品处理

称取 1.0g 食用油样品于离心试管中，加入 2mL 乙腈(正己烷饱和)，混合，离心 2min，移取乙腈层，再用乙腈定容值 2mL。取上清液 1mL，加入 PSA 填料，涡旋 2min 后，离心 5min，取上清液待 GC-MS 检测。

### 1.3 分析条件

#### 1.3.1 气相色谱仪条件

Equity-5 (30m×0.25mm×0.25um) 石英毛细管柱，柱前压：100KPa，不分流进样，进样量：1μL，进样口：260℃，吹扫流量：2mL/min，柱温：60℃保持 1min，然后以 20℃/min 速率升至 220℃，再以 5℃/min 升至 290℃保持 10min。

#### 1.3.2 质谱仪条件

EI 源，离子源温度：200℃，电子能量：70eV，；接口温度：260℃，溶剂延迟：6min，扫描方式：全扫描定性，扫描范围：45~450u，选择离子扫描定量。

表 1 16 种邻苯二甲酸酯化合物信息

序号	中文名称	保留时间	英文简称	定性离子	定量离子	CAS 号
1	邻苯二甲酸二甲酯	7.58	DMP	77,163,194	163	131-11-3
2	邻苯二甲酸二乙酯	8.54	DEP	149,177	149	84-66-2
3	邻苯二甲酸二异丁酯	10.50	DIBP	149,205,223	149	84-69-5
4	邻苯二甲酸二丁酯	11.35	DBP	149,205,223	149	84-74-2
5	邻苯二甲酸二(2-甲氧基)乙酯	11.80	DMEP	59,104,149	59	117-82-8

6	邻苯二甲酸二(4-甲基-2-戊基)酯	12.51	BMPP	85,149,167,251	149	146-50-9
7	邻苯二甲酸二(2-乙氧基)乙酯	12.93	DEEP	45,72,149	45,72	605-54-9
8	邻苯二甲酸二戊酯	13.29	DPP	149,219,237	149	131-18-0
9	邻苯二甲酸二己酯	15.51	DHXP	149,233,251	149	84-75-3
10	邻苯二甲酸丁基苄酯	15.69	BBP	91,149,206	149,91	85-68-7
11	邻苯二甲酸二(2-丁氧基)乙酯	17.19	DBEP	85,101,149,193	149	117-83-9
12	邻苯二甲酸二环己基酯	17.86	DCHP	149,167,249	149,249	84-61-7
13	邻苯二甲酸二(2-乙基)己酯	18.13	DEHP	149,167,279	149	117-81-7
14	邻苯二甲酸二苯酯	18.32	DPhP	77,225	225	84-62-8
15	邻苯二甲酸二正辛酯	20.74	DNOP	149,279	149,279	117-84-0
16	邻苯二甲酸二壬酯	21.55	DNP	57,71,149,293	149,293	84-76-4

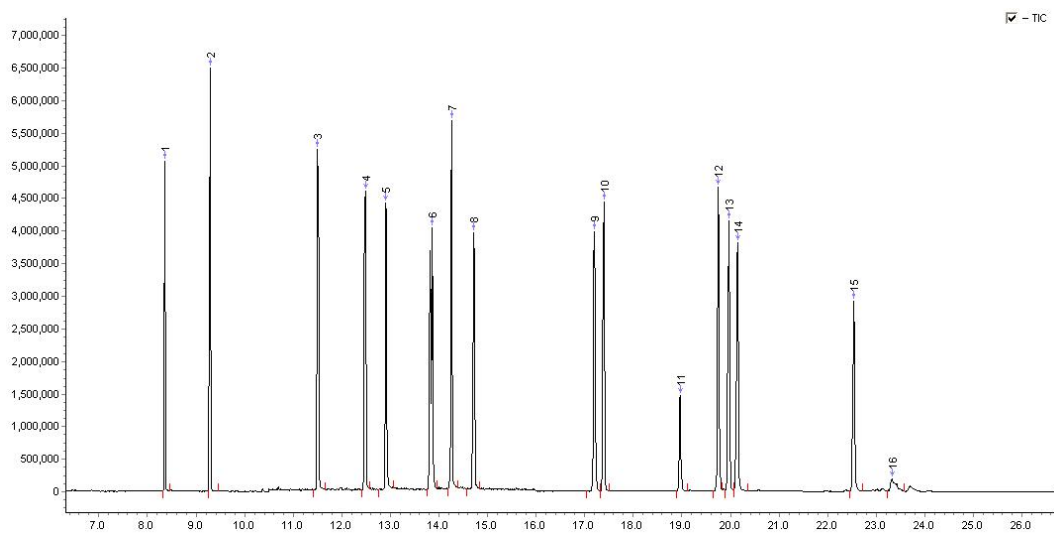


图 1 16 种塑化剂标样色谱图

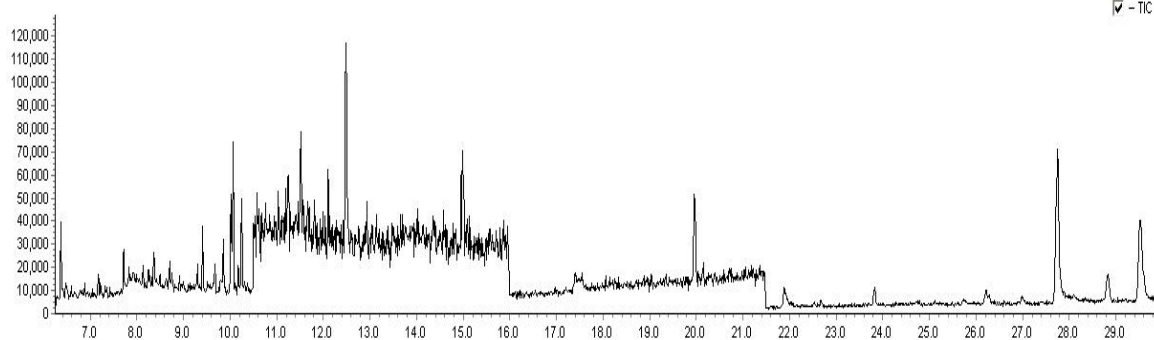


图 2 食用油样品选择离子扫描色谱图

表 2 样品测试结果

单位：mg/kg

序号	化合物名称	玉米胚芽油
1	邻苯二甲酸二甲酯	N.D
2	邻苯二甲酸二乙酯	N.D
3	邻苯二甲酸二异丁酯	N.D
4	邻苯二甲酸二丁酯	N.D
5	邻苯二甲酸二(2-甲氧基)乙酯	N.D
6	邻苯二甲酸二(4-甲基-2-戊基)酯	N.D
7	邻苯二甲酸二(2-乙氧基)乙酯	N.D
8	邻苯二甲酸二戊酯	N.D
9	邻苯二甲酸二己酯	N.D
10	邻苯二甲酸丁基苄酯	N.D
11	邻苯二甲酸二(2-丁氧基)乙酯	N.D
12	邻苯二甲酸二环己基酯	N.D
13	邻苯二甲酸二(2-乙基)己酯	N.D
14	邻苯二甲酸二苯酯	N.D
15	邻苯二甲酸二正辛酯	N.D
16	邻苯二甲酸二壬酯	N.D