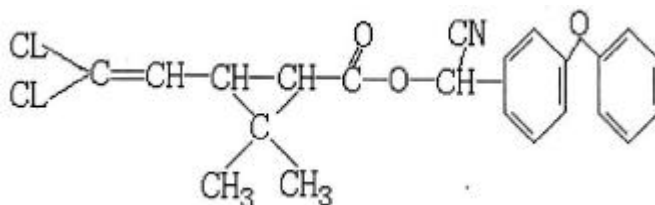


# 用 GC/MS 分离鉴定氯氰菊酯光学异构体

于永庆

(江苏省激素研究所 金坛 213200)

氯氰菊酯是一种具有广谱杀虫、击倒力强、易被降解、使用安全等特点的拟除虫菊酯类高效杀虫剂。其化学名称为 (RS) - $\alpha$ -氰基-3-苯氧苄基-(1RS)-顺, 反-3-(2, 2-二氯乙烯基)-2, 2-二甲基环丙烷羧酸酯, 分子式为  $C_{22}H_{19}Cl_2NO_3$ , 结构式如下:



合成拟除虫菊酯的杀虫活性与整个分子的形状不对称性关系密切, 杀虫活性的强弱与分子构型的手征性有关, 氯氰菊酯分子结构中有手征性碳原子, 当 -CH (CN) 的构型为 S 型时, 其活性比未取代的增加 15 倍, 而 R 构型时, 则降低 8 倍。因此分离拆分鉴定氯氰菊酯的光学异构体, 设计一个分子使其呈最佳的杀虫活性, 是很值得探讨的问题。本文采用 GC/MS 联用技术, 在环糊精毛细管柱上分离鉴定了氯氰菊酯七种光学异构体, 并对其比例进行了定量, 获得了满意的效果。

## 1 实 验

仪器: Finnigan MAT 1020B GC/MS/DS

实验条件: B-DEX225 毛细柱, 30m $\times$ 0.25m 柱温: 150 $^{\circ}$ C $\sim$ 240 $^{\circ}$ C, 升温速率 5 $^{\circ}$ C/min, 载气 He, 柱前压力 0.06Mpa, 分流比 30:1, 质谱电离方式 EI 源, 电子能量 70eV。

## 2 结果与讨论

氯氰菊酯的分子中含有三个手征性碳原子, 八个光学异构体, 其中以 (1R, 3R,  $\alpha$ R) 异构体的药效最高。我们经过多次反复试验表明, 在 SE-54、FFAP、PEG-20M 毛细管柱上未能将各异构体分开, 而在 B-DEX225 手性毛细管柱上能分离出七个光学异构体 (图 1 略), 将分离得到的各个峰分别进行质谱鉴定, 它们的质谱图完全一致 (图 2 略), 主要碎片离子有 m/e415 (M)、281 (M-134)、209 (M-206)、191 (M-224)、163 (M-252)、152 (M-263)、127 (M-228)、91 和 77。分离得到的七个光学异构体的比例表 1 (略) 所示。可以预料, 在今后的发展中, 环糊精手性毛细管柱在色谱/质谱联用技术中将会得到更加广泛的应用。

## **Separating and Determining Cypermethrin Optical Isomer with GC/MS**

Yu Yongqing

(Jiangsu Institute of Hormones, Jintan 213200, China)

### **Abstract**

Cypermethrin optical isomer was separated and determined on cyclodixin capillary gas chromatograph with GC/MS/DS chromatography mass spectrometry. The result is satisfactory.