

# 甘薯酮的气相气谱制备

周应才 汪秀英 徐培书

(四川省原子核应用技术研究所 成都 610066)

**摘要** 甘薯酮是病变和损伤红薯中所产生的一种肝毒性物质。报道了从伤病红薯中萃取、气相色谱制备及红外光谱鉴定甘薯酮的方法。

**关键词** 气相色谱, 制备色谱, 甘薯酮, 红薯, 红外光谱法

## 1 前言

红薯会因各种病菌的侵袭、昆虫及某些化学因素和运输时碰撞受损, 表皮变成棕黑色, 产生大量的呋喃萜烯。其中某些成分对动物有毒害作用, 比如甘薯酮就是一种对肝有毒害作用的物质。

早期的研究采用被萃物的蒸汽蒸馏, 再辅以硅胶柱色谱制甘薯酮<sup>[1]</sup>, 而定量工作则采用薄层色谱和比色法完成<sup>[2]</sup>。我们用溶剂萃取制成粗萃物后, 再用气相色谱(GC)制备获得纯品, 用红外光谱与已知标准谱图比较鉴定所得产物确系甘薯酮纯品, 同时用外标法可对其他来源的甘薯酮含量进行定量分析。

## 2 方法和结果

### 2.1 萃取

取 400g 中等伤害的红薯皮粉分装在八个索氏抽提器中, 分别用 200mL 乙醚进行萃取。萃取液用无水硫酸钠干燥过夜。过滤后, 用旋转蒸发器除溶剂后得到一定量的黑色辛辣味油状物——粗甘薯酮。

### 2.2 气相色谱分离制备

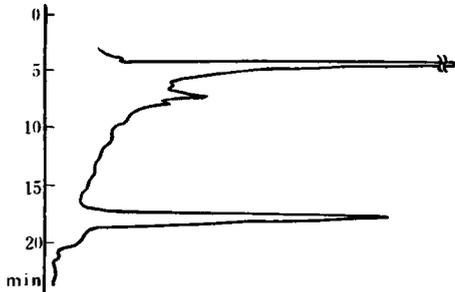


图 1 甘薯酮气相制备色谱

很多色谱柱都能使甘薯酮与其他成分分离, 其

中以 UC-W98, SE-30, Reoplex 400 为佳。实践表明, 由于甘薯酮的分离制备是在高温下进行的, 所以选用 SR-30 柱更合适。本实验采用岛津 GC-7AG 色谱仪, 3000×φ4mm 不锈钢柱, 10%SE-30/Gas Chrom PGC 60~80 目填料, 进样温度 300℃, H<sub>2</sub> 载气 60mL/min, 柱温 200℃, 热导检测器(TCD)。在上述条件下, 甘薯酮在 15.85min 时流出。每次进 50μL 粗甘薯酮样品, 收集分馏出的纯甘薯酮于冰-水收集瓶内。300mg 粗样品可获 80mg 纯甘薯酮。制备色谱示于图 1。

### 2.3 纯甘薯酮的红外光谱鉴定

对粗甘薯酮与经制备色谱获得的纯品分别做了红外光谱鉴定。纯品红外谱图与文献<sup>[3]</sup>报道的结果一致, 表明用本法制备纯甘薯酮行之有效。红外光谱示于图 2。

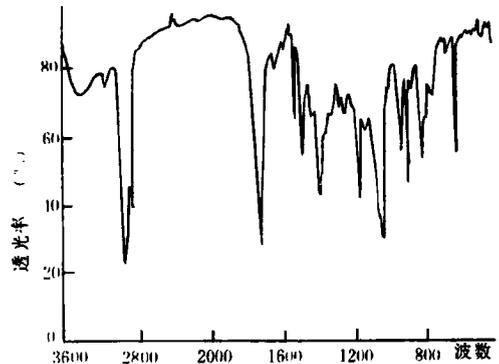


图 2 甘薯酮红外光谱图

### 2.4 甘薯酮的 GC 定量测定

在用 GC 对甘薯酮进行定量分析中, 须先作出纯品对 TCD 的响应定量校正线, 其量在 50~500ng 范围内呈线性关系。最低检测限为 1.0ng。

### 3 讨论

很多因素均能引起红薯诱发病变形成甘薯酮。随着这一化合物结构的确立(图 3)及其生化病理的揭示,日益唤醒人们对甘薯酮危害的认识,而 GC 的应用为深化这一认识,开展进一步研究提供了一个有效的方法。此外,尽管本文只涉及红薯中甘薯酮的分离与分析,但它也同样适用于类似毒物和红薯中伤病的毒性呋喃萜烯的研究。此类非正常代谢物的制备和定量方法在国内文献中报道不多,我们的初步工作将有助于对此有兴趣者的进一步探索。

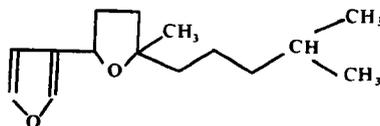


图 3 甘薯酮结构式

### 参 考 文 献

- 1 Arazawa, Arch T. Biochem Biophys, 1960;90:82
- 2 Arazawa, Wada Y. Plant Physiol, 1961;36:39
- 3 Michael, Boyd R *et al.* J Agr Food Chem. 1971;19:35

## Preparative Gas Chromatography of Ipomeamarone

Zhou Yingcai, Wang Xiuying, Xu Peishu

(Sichuan Province Institute of Applied Nuclear Technology, Chengdu, 610066)

Ipomeamarone from affected sweet-potatoes is a toxic compound to animals. This paper presents a method for the extraction, gas chromatographic preparation and infrared identification of the ipomeamarone from sweet potatoes.

**Key words** gas chromatography, preparative chromatography, ipomeamarone, sweet potato, infrared identification

## 中科院三联气体技术中心大连化物所分部

为用户提供国内领先的气体净化及微量气体分析测试技术

### ● 色谱载气、仪器仪表零点气体系列净化管

1. 高效变色脱氧管:净化深度  $O_2 < 0.01$  (气体浓度单位均为  $10^{-6} V/V$ ),  $H_2O < 0.1$ ,  $CO_2 < 0.1$ 。
2. 高效变色脱水管(发明专利 93110031):净化深度  $H_2O < 0.1 (-90^\circ C)$ ,  $CO_2 < 0.1$ 。
3. 变色脱氢管:净化深度  $H_2 < 0.01$ 。
4. 一氧化碳、氢气净气管:净化深度均  $< 0.1$ 。
5. 甲烷净化管:净化深度  $CH_4 < 0.1$ 。

### ● 气体小型净化器

净化  $N_2, H_2$ , 空气等气体中的  $H_2, O_2, N_2, H_2O, CH_4, CO, CO_2$ , 净化深度  $< 0.1$ 。

### ● 高纯气体分析测试、仪器改装技术服务

经国家技术监督局计量认证合格,我们的微量气体分析测试具有公证性;有丰富的实践经验为您的仪器提高分析灵敏度、准确度。

### ● 常量氧(0.1%~100%)、微量氧(0.1~2000)分析仪

联系人:王武明 王瑞升

地 址:大连市中山路 161 号

电 话:(0411)3631841—322

邮 编:116012