

气相色谱质谱联用仪

作者

Ruben Garnica

Andrew Tipler

PerkinElmer, Inc.
Shelton, CT 06484 USA

带捕集阱顶空 Clarus SQ 8 GC/MS 分析芥末的 风味物质

芥末是一种常见的调味品，被很多文学和烹饪借用来提高用餐感受。它源于芥末种子，可以用作干香料，粉料，或将干香料与水、醋或其他液体混合后用作酱。磨碎的种子与液体混合后的酶反应产生了异硫氰酸酯（ITCs），由此带来了芥末独特的辛辣味道。本应用文献通过带捕集阱顶空气相色谱质谱联用仪（GC/MS）对ITCs进行鉴定，并对不同芥末产品的辛辣味原因进行定性描述。

方法

该方法的分析条件见表1-4所示。样品瓶使用标准的22mL顶空瓶，配有铝压瓶盖及PTFE隔垫。

表1 GC条件	
气相色谱仪	Clarus® 680
色谱柱	60 m x 0.25 mm x 1.0 μm Elite-5MS
炉温	35℃保持5min, 6℃/min到245℃
进样器	程序升温分流不分流 (PSS), 180 ° C, Split OFF
载气	He, 2.0mL/min 28.6psi柱前压, HS Mode ON

表2 带捕集阱顶空条件	
顶空系统	TurboMatrix™ 110 HS Trap
样品瓶平衡	80℃保持20min
针温度	120℃
传输线	140 ° C, 长, 内径0.25mm, 熔融石英
载气	He, 31psi柱前压
干吹时间	7min
捕集阱	CarboPack C, 25℃到260℃, 保持7min
提取循环次数	1 @ 40 PSI

表3 质谱条件	
质谱仪器	Clarus® SQ 8S
扫描范围	35至350Dltons
扫描时间	0.1s
扫描间隔延迟	0.06s
离子源温度	180℃
传输线温度	200℃
倍增电压	1700v

表4 样品信息	
样品名称	样品称重 (g)
Mustard Seed (ground)	0.50
British Mustard Powder (dry)	0.50
British Mustard Powder (reconstituted)*	1.00
British Mustard	1.00
French Mustard	1.00

结果

采集法国和英国两种芥末样品的总离子流色谱图见图1。由目标化合物的谱峰强度发现，英国芥末中烯丙基异硫氰酸酯（RT=21.00min）和4-异硫氰酸-1-丁烯（RT=24.28）的峰强度高，由此可知英国芥末含有更高的ITCs。这个差别也说明了英国和法国芥末分别辛辣和温和的不同味道。

将显示有大量ITCs的图1和芥末粉的总离子色谱图的图2作对比，芥末粉中没有挥发性的风味化合物，因为没有与液体混合就未能发生酶反应。通过芥末干粉和芥末混合制品的对比说明酶反应的作用，见图3所示。在标记的总离子色谱图中，目标峰的强度清楚地表明：在混合酱内，由于水的作用，ITC的含量大大提高了。通过质谱谱库检索，提供匹配率最好的化合物作为组分物质。用单星号标记的峰表示检测器过载，用双星号标记的峰表示结构类似，无法鉴定。

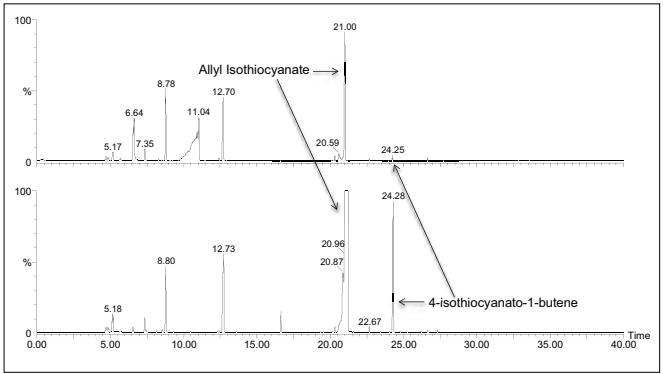


图1 英国（下）与法国（上）芥末的总离子流色谱图

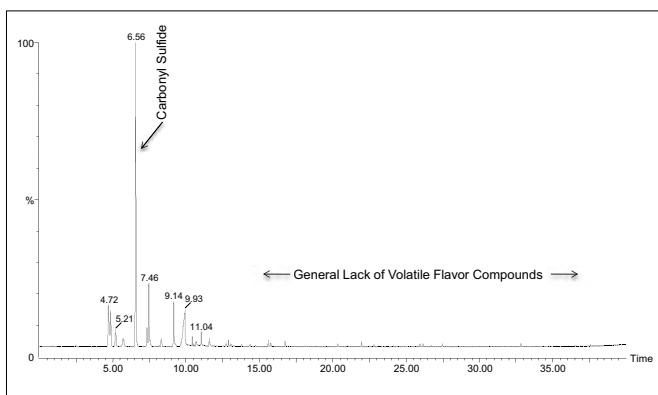


图2 芥末种子的总离子流色谱图

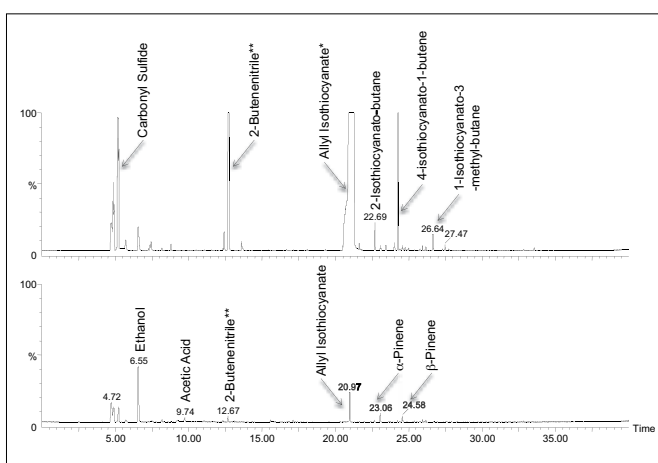


图3 英国的芥末粉（下）和再生英国芥末粉（上）总离子流色谱图

结论

该应用文献提供了一种非常简单和方便的方法来确定芥末产品里的挥发性风味成分。通过产品间的快速对比可用于监控酶反应过程，并帮助生产商达到合适的辛辣味道。结合带捕集阱顶空和GC/MS可进行相关化合物低浓度测定及质谱鉴定。

PerkinElmer, Inc.

珀金埃尔默仪器（上海）有限公司

地址：上海张江高科园区李冰路67弄4号

邮编：201203

电话：800 820 5046 或 021-38769510

传真：021-50791316

www.perkinelmer.com.cn



要获取全球办事处的完整列表，请访问<http://www.perkinelmer.com.cn/AboutUs/ContactUs/ContactUs>

版权所有 ©2012, PerkinElmer, Inc. 保留所有权利。PerkinElmer® 是PerkinElmer, Inc. 的注册商标。其它所有商标均为其各自所有者或所有者的财产。