

利用MS数据库对黑色圆珠笔墨水进行Py-GC/MS异同鉴别

[背景] 黑色圆珠笔最为日常最常使用的文具，在法医鉴定中它的异同鉴别是有很重要的意义。在这里通过Py-GC/MS测得的热解图，通过创建质谱(MS)数据库来进行黑色圆珠笔墨水的异同鉴别，讨论它的有效性。

[方法] 市售黑色圆珠笔用芯儿35种(9个厂家制),涂抹在复印纸上,在室温放置一个小时。把涂抹的部分约5 mm的大小剪下来,采取到样品杯,再添加50 μL的二氯甲烷让墨水成分从纸上萃取出来。接下来,拿掉纸的部分,在氮气中挥发掉溶剂后,在550 °C的Py-GC/MS进行测定。由所得到的热解图算出累积总质谱,用F-Search创建MS数据库。在这里用任意一个未知墨水作为样品,将进行异同鉴别。

[结果] 未知样品和数据库中的4种墨水的热解图如图Fig. 1所示。墨水的主成分是热解图上7分以前的苯氧乙醇,二甲基苯胺等溶剂成分,墨水A~D所示的色谱图几乎相同,7分以后的微峰是源自颜料和各种添加剂的的峰,从这段可看出墨水间的差异。它们热解图上由全峰的累积总质谱(Fig. 2(a)),源自主峰苯氧乙醇的 m/z 77, 94, 138的离子强度过高,导致异同鉴别比较困难。因此去除7分前的主成分再次制作的质谱图(Fig. 2(b)),由它的匹配率可鉴别未知样品与墨水C为相同。由此可知,类似成分样品的异同鉴别中,去除主成分创建的MS数据库进行鉴别是有效的。(* 专利: 3615480)

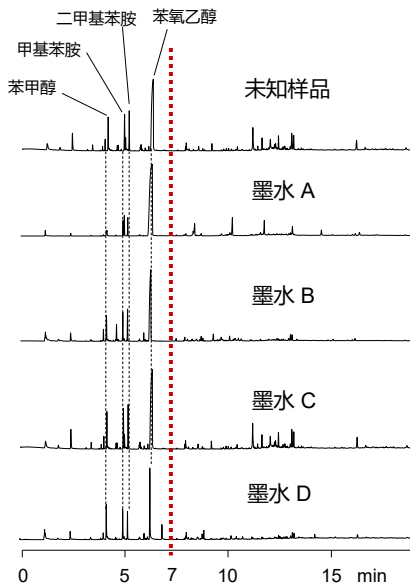
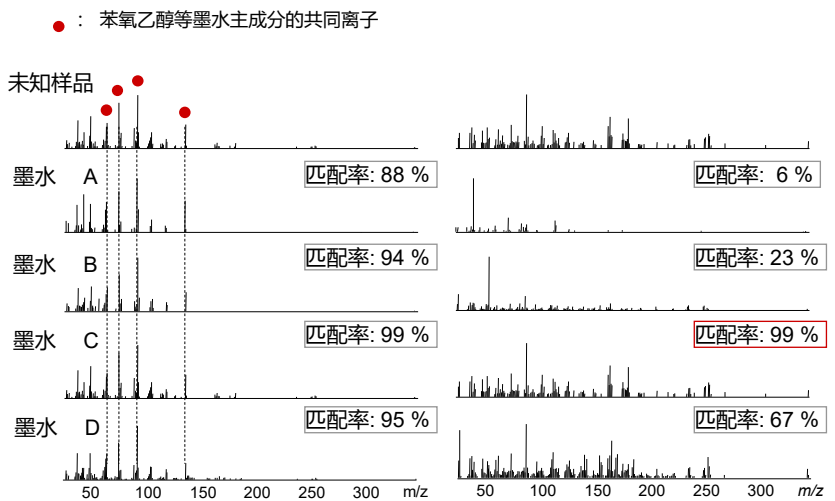


Fig. 1 各种油性圆珠笔墨水的热解图

热裂解温度: 550 °C, GC柱箱温度: 40 – 300 °C (20 °C/min), 分离色谱柱: Ultra ALLOY+ -5 (5 %二苯基95 %二甲基聚硅氧烷, L=30 m, i.d.=0.25 mm, df=0.25 μm), 载气流量: 1 mL/min, He, 分流比: 1/50, 样品量: 约 200 μg



(a) 含全峰的质谱图 (0 – 20分间)

(b) 去除7分钟以前峰的质谱图分

Fig. 2 热解图上全峰和去除7分钟间峰后质谱图的比较并检索结果

参考: 渡边 等 第8回日本法医鉴定科学技术学会 (2002)

Keywords : 墨水, 异同鉴别, MS数据库

使用产品 : 多功能热裂解器, GC/MS免放空接口, F-Search

应用领域 : 法医鉴定, 印刷

关联的技术笔记 :

如有任何查询, 请通过传真或官网上的查询栏来进行查询。

研究开发 · 制造 **Frontier Laboratories Ltd.**
Tel: +81-24-935-5100 Fax: +81-24-935-5102
www.frontier-lab.com/cn