

显微拉曼光谱仪在食品分析领域的应用

Presenter: Jürgen Söchtig

Author: Angela Flack

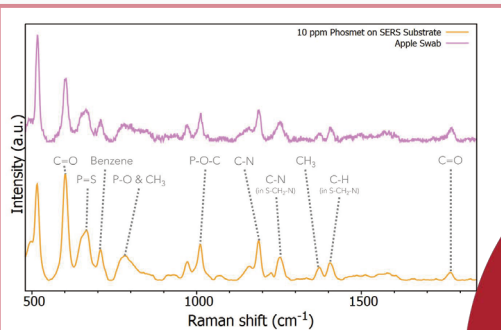
GMP SA, Fällanden, Switzerland

Edinburgh Instruments Ltd, Livingston, U.K.



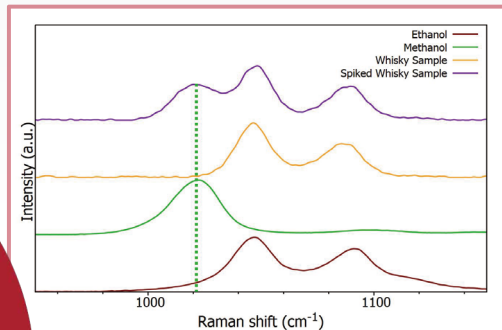
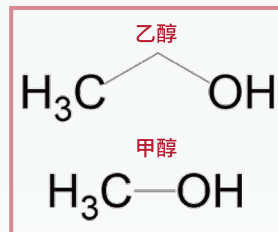
农药检测

- 残留在新鲜农作物上的农药会引发一系列的健康问题
- 亚胺硫磷常用于苹果树，其残留耐受水平为10 ppm
- 表面增强拉曼散射(SERS)是一种增强技术
- 可进行低浓度检测
- 将SERS基底置于拉曼显微镜下并进行检测
- SERS的信号较强，标准拉曼测试没有信号



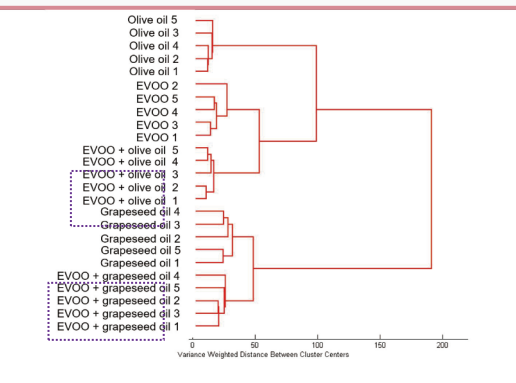
威士忌鉴别

- 劣质的烈性酒中可能含有甲醇
- 甲醇具有毒性，对人体有害
- 甲醇和乙醇具有不同的拉曼光谱
- 甲醇的指示波段约在1035 cm⁻¹处
- 通过比色皿附件进行简单测量
- 可在几秒钟内快速得到结果



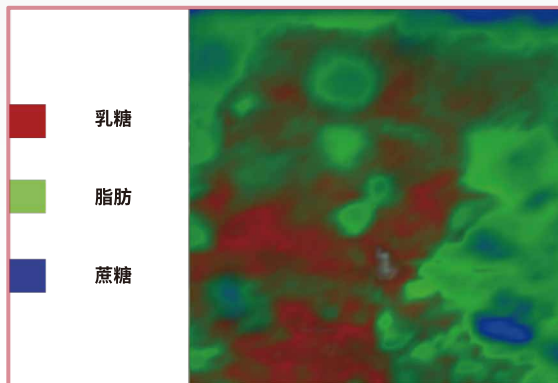
伪劣食用油鉴别

- 食用油的一个常见问题是在特级初榨橄榄油 (EVOO) 中掺杂廉价油
- 指纹区域(800 cm⁻¹-800 cm⁻¹)的分辨能力最强
- 通过对指纹区域进行多元分析，可以识别出油类
- 层次聚类分析(HCA)可将数据输出为树状图
- 可将其视为具有不同相关性的脉络图
- 轻松区分油类和掺假样品



巧克力成分分析

- 白巧克力的主要含有3种成分：蔗糖、乳糖、脂肪
- 拉曼光谱可以用于研究其主要成分
- 拉曼成像可对其三种主要成分的分布进行研究
- 在许多行业的研究和验证测试中，对分布的研究非常重要
- 每种成分都能产生独特的拉曼光谱
- 可对拉曼光谱图进行着色，以显示光谱相同的区域



结论

- 拉曼显微镜对于食品和饮料产品的研究来说是一种非常有用的技术
- 常用于确定样品的安全性和合法性
- 即使是样品的化学性质极为相似，拉曼光谱也具有很强的鉴别能力
- 共聚焦显微镜可对样品中的成分进行空间分辨，揭示其分布情况