

赛默飞DXR拉曼光谱仪快速筛查植物油中废弃物回收油脂

王娜 应用工程师 赛默飞世尔科技；邓平建 主任技师 深圳市疾病预防控制中心

关键词

DXR拉曼光谱仪 废弃物回收油脂-地沟油 快速筛查

介绍

废弃物回收油脂（俗称地沟油）已列入我国《食品中可能违法添加的非食用物质名单》。废弃物回收油脂包括从餐厨垃圾及排放物中分离回收的废弃油脂（餐厨废弃油脂）、反复高温煎炸食品的废弃油脂（煎炸废弃油脂）、用各类肉及肉制品废弃物加工提取的油脂（动物废弃油脂）、利用上述废弃油脂为原料加工产生的精炼废弃油脂，以及上述油脂与植物油的掺兑油（掺杂植物油）。

研究表明，食用油脂经使用或废弃后必然产生大量的劣变产物，包括油脂中各种脂肪酸及其油脂伴随物的裂解物、过氧化物、异构物、环化物、聚合物等，其含量显著高于正常食用植物油。植物油的常规劣变产物在精炼过程中可被有效除去，而地沟油的特定劣变产物则会在精炼过程中随着油脂的纯化而得到富集和浓缩。因此，地沟油的特定劣变产物不仅是地沟油的内源性和危害性的标志物，还是通过精炼过程难以除去的标志物。受利益驱动，地沟油经过掺加到正常植物油中给消费者使用，这种行为不仅严重破坏社会经济秩序，同时也严重危害消费者的利益和健康。为适应打击和遏制食用植物油中掺杂地沟油的行为，迫切需要开发一种简单、快速、准确筛查检测地沟油的方法。

研究发现地沟油筛查标志物是一组由高温加热、烹用、煎炸及废弃等劣变过程所产生的特定劣变产物。该标志物的指纹图谱与植物油拉曼图谱在整体形态上有显著差异。赛默飞世尔科技联合深圳市疾病预防控制中心

利用赛默飞优异的DXR拉曼光谱仪结合独特的专利分析技术，并基于油品光谱整体形态的差异，建立了地沟油的判别分析方法。实现了地沟油的快速精确筛查，准确性高、检测限低。



方法建立

利用赛默飞DXR拉曼光谱仪采集样品的拉曼光谱。采用赛默飞专利分析技术构建样品的分类判别。

经过采集植物油烹用前和烹用后的拉曼光谱图，显示两者的拉曼谱图呈现完全不同的形态，说明烹用后植物油产生大量的劣变产物产生了特征指纹信号，而且这些裂变产物经过精炼处理并不能除去，反而会在精炼过程中随着油脂的纯化而得到富集和浓缩，所以地沟油的特征光谱形态不会因为地沟油的精炼程度加大而改变消失（图1）这为我们建立快速筛查方法提供了有力依据。

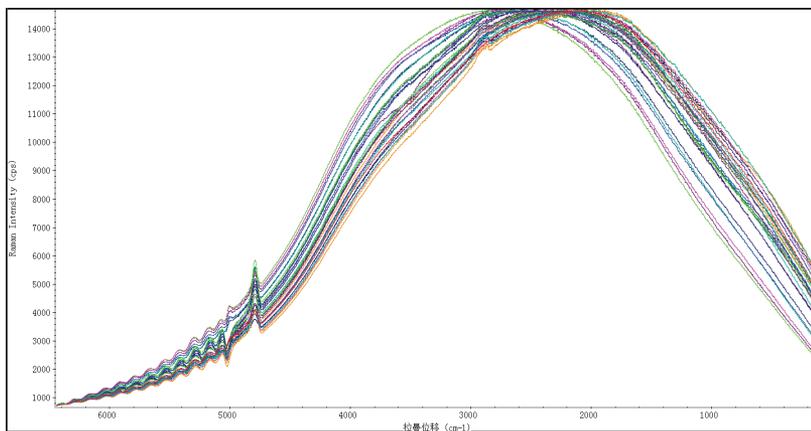


图1不同地沟油的拉曼光谱图

结果分析

利用建立的地沟油快速筛查模型对实际样品进行检测，分析结果准确度高，详细信息如下：

- 1、食用成品植物油，总样品量286个，筛查结果的符合率100%。
- 2、5% (v/v) 的掺杂植物油，总样品量100个，筛查结果的符合率达98%。
- 3、10% (v/v) 的掺杂植物油，筛查结果的符合率达100%。
- 4、20% (v/v) 及以上的掺杂植物油，筛查结果的符合率达100%。
- 5、对掺入植物油的废弃物回收油脂均可按其含量依梯度顺序检出，符合检测分析的逻辑性。

分析结果的重现性如下：

- 1、在相同条件下，对每一参比样品重复测定10次。各样品10次测定的判别分析结果均一致。
- 2、在3个月的时间内，在相同条件下，对每一参比样品每15天测定一次，共测定6次。各个样品6次测定的判别分析结果均一致。

总结

本文利用赛默飞优异的DXR拉曼光谱仪结合独特的专利分析技术，实现了地沟油、植物油掺杂地沟油快速精确筛查。该创新方法简单快速、准确性高、检测限低，逻辑性好，样品测量过程无需样品制备、不需要消耗化学试剂，测试和分析一份样品过程仅耗时5min左右，实现了对地沟油、植物油中掺杂地沟油的快速、无损筛查。

全球服务和支持的实验室解决方案

DXR拉曼光谱仪具有自动准直与校标专利技术, 无需任何工具即可轻松切换激光、光栅与滤光片, 使仪器操作和维护变得超常简单, 免除了操作维护的更多要求。为了能让仪器在繁忙的实验室里发挥最大的作用, 拥有丰富经验的拉曼产品工程师, 可为实验室提供全面培训和技术支持, 帮助用户达到更高的应用水平。

赛默飞DXR拉曼光谱仪家族



DXR显微拉曼光谱仪



DXR智能拉曼光谱仪



DXRxi显微拉曼成像光谱仪

我们引以为傲的使命-帮助客户使世界……

更健康、更清洁、更安全; 最优异的客户合作伙伴; 技术创新的领导者、独一无二的客户价值主张; 帮助客户获得更快的分析结果, 解决分析难题。

©2015赛默飞世尔科技。版权所有。所有商标属于赛默飞世尔科技及其子公司。规格、条款和定价或按情况改变。不是所有的国家都能购买到所有的产品。欲知详情, 请咨询您当地的销售代表。

赛默飞世尔科技

热线电话:
800 810 5118
400 650 5118
sales.china@thermofisher.com
www.thermofisher.cn

Thermo
SCIENTIFIC
Part of Thermo Fisher Scientific