

利用 Agilent Resolve 一手持式 SORS 系统穿透不透明容器鉴定危险物质



作者

Robert Stokes 和 Oliver Presly
安捷伦科技公司

前言

Agilent Resolve 拉曼手持式穿透障碍鉴定系统采用安捷伦专有的空间位移拉曼光谱 (SORS) 技术，能够鉴定隐藏在单个或多个障碍物之后的固体和液体危险物质。这些障碍物可以是有色或不透明的塑料、玻璃、纸盒、卡套、包装盒和编织袋。

穿透障碍鉴定功能改善了：

安全性：无需打开或移动容器，使危险品留在容器中。

决策制定：证据和公共安全信息得以保留，并能在操作中及早获得这些证据和信息，避免事态升级。

效率：操作人员可减少花费在防护装备上的时间。

本应用简报详细介绍了 Resolve 系统如何轻松鉴定各种不透明容器内的化学品，所有测试均在约 1 分钟内完成，无需打开任何容器。

实验部分

采用 Resolve 系统进行测量时，只需选择容器类型即可。本文所述的测试为穿透障碍的测量（选择厚、有色或不透明）（图 1）。



图 1. 选择穿透障碍、表面模式或玻璃样品瓶测量

Resolve 系统可使用时间延迟或通过远程触发电缆进行操作。无论选择哪一种方式都能使操作人员转移到安全距离外再开始测试（图 2）。



图 2. 风险评估界面，可设置时间延迟或者降低激光功率

Resolve 已经能够用于穿透多种不同的障碍物，对多种有毒工业化学产品和其他危险物质进行测试。

直接将液体样品倾析到容器中，再打开穿透障碍模式进行扫描。固体样品可以为散装，或者装于薄的塑料袋中贴在更大容器的内壁上。

所有材料都通过机载谱库得到正确鉴定。石化产品的种类可利用石化谱库来鉴定。

测试材料示例

- 有毒工业化学品
- 酸类
- 有机溶剂
- 氯代溶剂
- 氧化剂
- 烃类
- 易燃液体
- 醇类

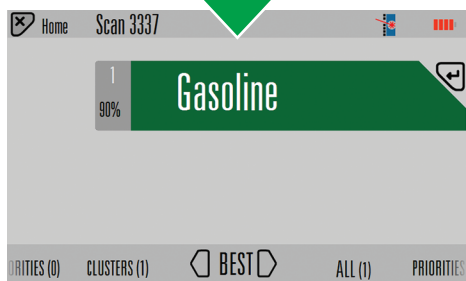
其他支持测试的材料

- 爆炸物
- 麻醉剂
- 新型精神药物
- 化学战剂

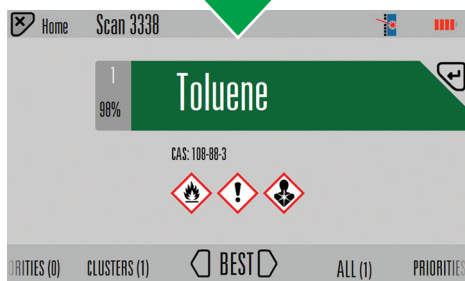
测量与结果

- 扫描时间可根据拉曼光谱信号强度自动调整，但在穿透障碍模式下通常需要 1 分钟左右
- 显示单个最佳匹配结果，同时提供其他显示模式
- 在搜索特定物质时，可将相应谱库项标记为优先。优先匹配结果显示为红色，其他所有匹配结果显示为绿色。在本例中，将氧化性物质设定为优先类别，因此高锰酸钾显示为红色
- 所有四次测试均轻松鉴定出了隐藏的物质（图 3 和图 4）。即使穿透容器进行测量，每种情况下测得的谱图均能与谱库中的谱图获得高质量匹配

汽油



甲苯



高锰酸钾

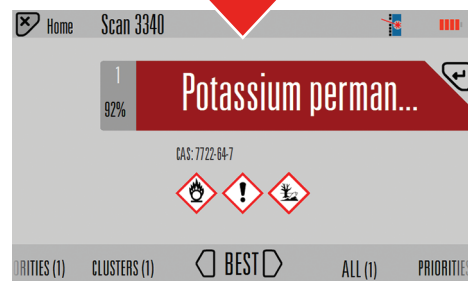


图 3. 穿透较厚的有色塑料和深棕色玻璃瓶进行三次测量获得的结果

SORS 如何穿透容器鉴定化学品

蔗糖作为一种相对较弱的拉曼光谱散射物，难以进行鉴定，穿透障碍进行鉴定时更是如此。而 Agilent Resolve 系统可穿透白色 HDPE 塑料瓶轻松鉴定蔗糖；无需用户预先了解障碍物材料或输入数据即可自动除去障碍物的信号。



图 4. SORS 将零位测量和位移测量相结合来获得容器内容物的高质量谱图

查找当地的安捷伦客户中心：

www.agilent.com/chem/contactus-cn

免费专线：

800-820-3278, 400-820-3278 (手机用户)

联系我们：

LSCA-China_800@agilent.com

在线询价：

www.agilent.com/chem/erfq-cn

www.agilent.com/chem/raman

本文中的信息、说明和指标如有变更，恕不另行通知。

© 安捷伦科技（中国）有限公司，2018
2018 年 3 月 1 日，中国出版
5991-8869ZHCN