

GERSTEL

动态顶空

DHS



降低检测下限
无交叉残留污染
最高生产率和样品通量
最灵活的自动化解方案

动态顶空 DHS

动态顶空技术结合了吹扫捕集法的高灵敏度，低检测下限的优点，并且拥有传统顶空法操作简单，高通量及耐久性的特点



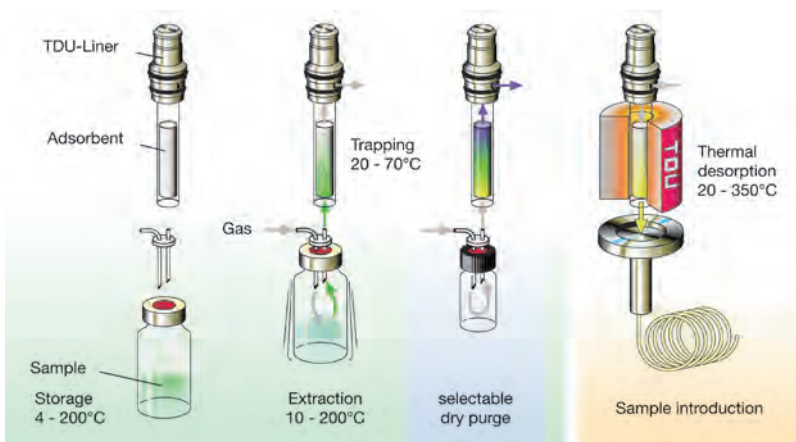
GERSTEL用于多功能进样器MPS上的动态顶空(DHS)模块，属于工业标准，提供全自动化的动态顶空技术。动态顶空(DHS)被用于从标准顶空瓶中，萃取和富集液态或固态样品中的挥发性有机物(VOCs)。样品上方的顶空被吹扫，使得分析物被捕集和浓缩在可选择的吸附管中。随后通过热脱附吸附管分析物被传入气相色谱系统，从而得到最大的回收率，最小的检测下限。DHS提供

对各种样品更好的分析表现，如食品，酒类，聚合物，个人护理用品和药品。

GERSTEL所有的MAESTRO软件可以对从样品萃取到分析物传输及气质分析完全整合操作。只需要一个方法和一个序列表格，使操作错误降到最小，同时提供最快的方法创建。智能的软件操控使得动态顶空的采样过程可以在气相运行期间重叠进行，这样优化了样品运行时间，使样品通量最大化，仪器使用率最大化。这是GERSTEL特有的功能。

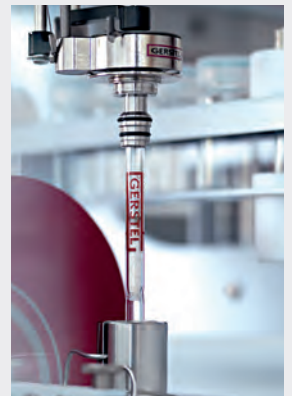
方的顶空被吹扫，使得分析物被捕集和浓缩在可选择的吸附管中。随后通过热脱附吸附管分析物被传入气相色谱系统，从而得到最大的回收率，最小的检测下限。DHS提供

DHS从样品捕集到热脱附进样的过程



吸附剂

多数应用可以使用Tenax TA吸附剂做为吸附阱。如果您的应用需要使用其他类型的吸附剂，您可以选择我们为您提供的填充好并经过老化的其他吸附管。或者您也可以使用空管，自己填充您需要的吸附剂。由于吸附管的解析气路是反吹的，所以可以同时使用多层不同吸附剂来满足对不同沸点和极性范围分析物的统一捕集，来提高方法的灵活性和效率。



DHS背景和系统概述

DHS模块可以在吹扫样品的过程中，同时提供加热，振摇和搅拌的功能，吹扫的气体是严格控制流速的惰性气体。此模块可以快速，高效，重现性地分析液体或固体样品。被吹扫萃取出来的化合物被捕集并富集在吸附阱上，然后通过集成的GERSTEL热脱附单元(TDU)进行解析，最后进行气质分析测定化合物。

在GERSTEL多功能进样器MPS上，样品一般是放置在常温下的标准顶空瓶中，但是如果有需要，样品也可以被储存在4°C到200°C可控制的温度范围内。低温可以降低对热敏感

的样品的分解，如食品和生物基质。而高温可以用于模拟样品处于“高温高压”状态时的表现。在吹扫萃取过程中可以通过振摇搅拌来增加萃取量和加快萃取的过程。位于吸附管的温度可以被独立控制在20°C到70°C之间，这样在DHS的运行时可以使被分析物在吸附阱中达到最好的捕集效果，防止漏出。另外吸附管可以通过干吹来去除吸附剂中的水分，保证气相和质相的稳定性。每次运行新样品可以选择使用新的吸附管，或者也可以像标准吹扫捕集法中，使用同一根吸附管，做多次采样。



DHS 优势

1 低检测下限

- 对样品顶空彻底的吹扫
- 用可选的吸附剂(管)来高效捕集
- 直接把分析物分流或不分流地从吸附阱传输到气质系统, 并且可以量化。
- 比静态顶空, 固相微萃取, 及其它常用技术有更低的检测下限

2 可靠并且重复性高

- 惰性, 独特的无阀样品通路: 无分析物歧视现象, 无交叉污染
- 每次采样可选用新的吸附阱, 避免交叉污染
- 顶空吹扫技术, 避免了由于样品起泡而造成的系统污染
- 自动加标样提供更好的质量控制
- 集成的GERSTEL MAESTRO软件操控整个系统, 使操作误差降最小化

3 高通量设计保证高效率

- 采样到分析整个过程完全自动化
- 快速, 简单的分析方法设置, 只要一个整合的方法和一个样品序列表格
- 振摇搅拌和载气吹扫使得可以快速萃取并且缩短分析周期
- 通过使用GERSTEL的重叠进样优化系统的使用率
- 高通量, 一个序列可以运行高达120个样品(并且可以根据客户需求继续增加样品处理量)

4 高灵活性

- 用户自行定义萃取时间, 载气流速, 和萃取温度及捕集温度
- 样品可以加热, 冷却和振摇搅拌
- 吸附阱容量大, 可以覆盖大范围的分析物浓度
- 任何类型的吸附剂都可以用于样品捕集
- 新吸附阱可以用于所有样品
- 吸附阱可以加热和冷却提高捕集效率
- 一个序列中可以使用不同方法, 便于方法开发和灵活分析

5 无溶剂萃取技术

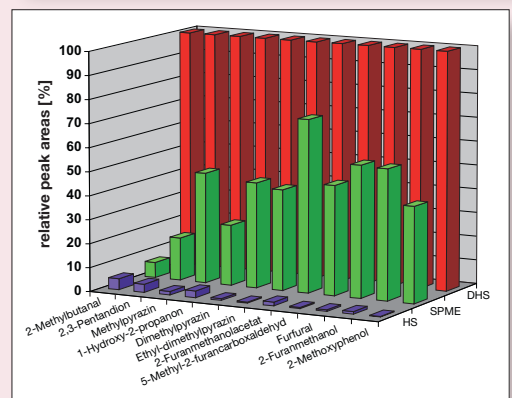
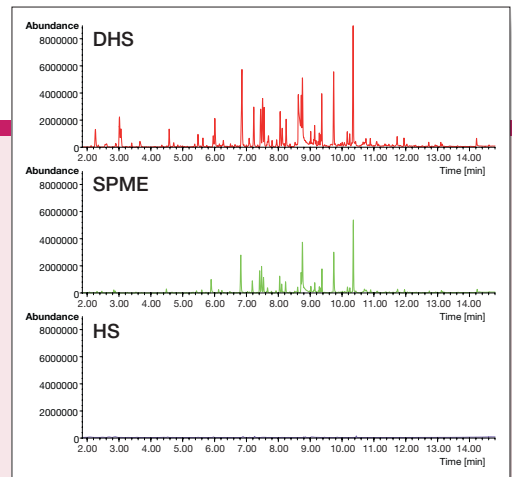
- 节约昂贵的溶剂和溶剂处理费用
- 改善实验室环境和职业安全
- 无溶剂稀释比率, 降低检测下限

6 多种水管理选项

- 在室温以下的萃取温度可以避免水分的挥发
- 吸附阱的温度和吸附剂的种类可以调整来减少对水份的捕集
- 自动的干吹过程

7 方便, 用户友好的操作

- GERSTEL “鼠标点击来完成样品前处理”
- 通过一个方法和一个序列表来操作包括气质分析在内的整个系统
- 样品准备非常简单, 只需要使用标准顶空瓶
- 无需溶剂
- 模块概念, 轻松升级已有的自动进样器MPS功能



使用动态顶空, 顶空固相微萃取和静态顶空法分析咖啡粉

顶空萃取技术的比较

为了比较不同气相萃取技术, 100 mg 研磨过的咖啡样品使用静态顶空, 顶空固相微萃取 (SPME) 和动态顶空(DHS)三种技术来分析。选择可对比的萃取条件: 萃取温度40 °C, 萃取时间30 min (HS, SPME), 5 min (DHS); DHS 载气气流: 20 mL/min; 吸附剂: DVB/Carboxen/PDMS (SPME), Tenax (DHS)

从样品的色谱图和相对峰面积的柱型图中可以看出, 使用DHS技术, 目标分析物得到了最高的峰值。而且对大多数分析物, 使用DHS可以得到低于5%的相对标准偏差, 接近甚至低于其他两种技术。

GERSTEL DHS^{large}

DHS可以拓展成大体积动态顶空DHS^{large}模块用于分析大型或是不均匀的大块样品。如消费品, 包装材料, 地板材料可以直接放入容量高达一升的样品罐。地板材料可以使用特殊样品盘, 以避免材料被剪切后边缘释放对整体释放值的影响。空吹过程可以用来模拟在环境舱中的空气交换过程。通过对同一个样品的间隔取样, 可以得到此样品在一段时间内的释放表现。DHS或是DHS^{large}模块可以通过鼠标选择轻松完成。

DHS^{large} 样品罐, 有压力释放阀。
大小: 250毫升, 500毫升和 1升



GERSTEL DHS^{large}

大体积动态顶空自动进样器

DHS^{large}大体积顶空自动进样器可以自动分析多达11个容积高达1升的样品罐。一批样品可以通过重叠采样来进行分析: 样品的老化和采样可以在GC/MS运行时进行, 从而提高出样效率和仪器的使用率。使用大体积动态顶空来完成自动化的筛选法可以节省人力和时间, 降低运行环境舱所需要的昂贵费用。对于一些消费品或包装材料等, 可以使用大体积动态顶空来检测其挥发性有机物含量, 其检测结果比小型样品更有代表性。



GERSTEL MAESTRO 软件

MAESTRO软件提供高兼容性和高效率的现代实验室解决方案。所有的GERSTEL模块和系统都可以通过一个简单, 高效, 界面清晰的软件来控制操作。可以单独运行, 也可以和GC/MS或LC/MS软件集成运行。只需要通过一个序列表和一个方法, 就可以来运行从样品前处理到分析物传输到最后气质或液质分析的整个过程。软件转为简易并高效的实验室操作而设计-日以继夜, 没有间断



一个软件控制所有GERSTEL模块和系统

- 可以统一可靠地控制所有GERSTEL对气质和液质样品前处理的模块
- 通过直观的用户操作界面和屏幕帮助, 可以简单可靠生成和设置方法
- 和安捷伦色谱数据处理系统(CDS)完全整合, 可以通过一个方法和一个序列列表来控制整个系统。
- 和其他色谱数据处理系统(CDS)可以整合的序列列表
- 可独立操作

独一无二的灵活性

- 优先样品可以在任意时间添加, 而不用暂停正在运行的序列
- 实时显示仪器各个运行参数, 使用户对正在运行的方法一目了然。显示屏可以根据用户需求设置。

简单, 直观的操作

- 对所点击的文字有反应的在线帮助及参数设置范围, 帮助快速, 无误的编辑方法, 也保证用户可以快速上手。

- 通过鼠标操作, 节省样品制备时间, 达到高通量。所有样品前处理步骤可以从PrepBuilder的下拉窗口选择, 而且容易编辑。不用使用Macro编程

最高通量

- 通过智能化叠加进样, 来优化系统利用率。色谱和样品制备完全同步, 并行执行。
- 样品运行进度图可以清楚地向您显示每个步骤的时间安排以及该批次的总运行时间, 从而使实验室工作流程计划更加简单

可靠的运行和结果

- 为达到最高的可靠性和对结果的信心, Maestro的控制界面显示维护间隔并且提醒分析人员及时替换消耗品
- 日志文件和服务日志文件注册所有系统参数, 以全面追踪流程中的所有步骤

www.gerstel.cn

GERSTEL GLOBAL ANALYTICAL SOLUTIONS

GERSTEL, Inc., USA
+1 410 - 247 5885
sales@gerstelus.com

GERSTEL BRASIL
+55 11 5665 8931
gerstel_brasil@gerstel.com

GERSTEL GmbH & Co. KG,
Germany
+49 208 - 7 65 03-0
gerstel@gerstel.com

GERSTEL AG, Switzerland
+41 41 - 9 21 97 23
gerstelag@ch.gerstel.com

GERSTEL K.K., Japan
+81 3 57 31 53 21
info@gerstel.co.jp

GERSTEL Co. Ltd, Shanghai
+86 21 50 93 30 57
china@gerstel.com

GERSTEL LLP, Singapore
+65 6779 0933
sea@gerstel.com

