

用于微塑料分析的 热裂解-GC/MS 系统

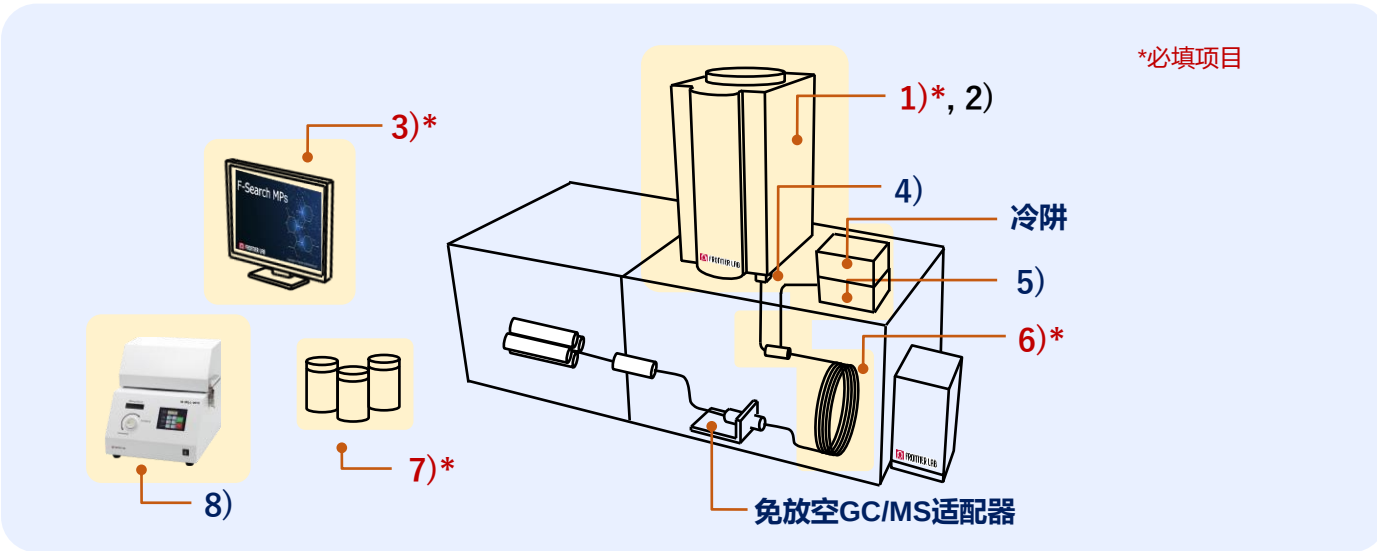


专为微塑料分析而调整的 微型炉热裂解-GC/MS 系统

热裂解 (Py)-GC/MS 可以直接分析固体和液体，以确定样品的配方和化学结构。 该技术可应用于由于大分子而不溶解的样品或交联结构。 该技术需要最少的样品制备，并且只需少量样品即可进行分析。 它甚至可以生成有关每种聚合物的独特信息，而其他分析技术则不具备此功能。 因此，Py-GC/MS 是塑料分析的关键技术。

我们开发了一种微型炉 Py-GC/MS 系统，该系统针对分析环境样品中的微塑料进行了优化。 借助特殊的数据分析软件，即使是在聚合物分析方面经验很少的分析人员也可以在实验室中轻松利用该技术。 包括定性和定量在内的自动化分析过程，每个样品不到一小时即可获得结果。

该系统由 GC/MS 系统和如下所示的周边装置组成。



1) 多功能热裂解器 (EGA/PY-3030D)

基于陶瓷加热器的立式微型炉热解器。 在炉中加热的样品形成气态热解产物，直接引入 GC。

2) 自动进样器 (AS-1020E)

自动进样器可自动对多达 48 个样品进行一系列连续分析。 此功能节省了劳动力并提高了可靠性。

3) F-Search MPs *

*JPN patent 6683335

独特的检索算法可以让聚合物分析经验少的用户获得可靠的微塑料识别和定量结果。

4) 含填充剂的GC玻璃衬管

聚合物热解产物的峰形得到改善，从而使用F-Search MPs 2.0 提高塑料种类的定性和定量准确性。

5) 多功能无分流进样器 (MFS-2015E)

它实现了无分流热解**，大大提高了热裂解产物的检测灵敏度。 反吹可缩短分析时间并减少系统污染。

**需要冷阱

6) UAMP色谱柱套件

它改善了混合聚合物样品中特定塑料的峰分离，同时减少了主色谱柱的污染。

7) MP校正标准样品套组

该套组用于使用 Py-GC/MS 识别和定量 12 种主要聚合物。 它还可以轻松创建 MP 定量的校准曲线。

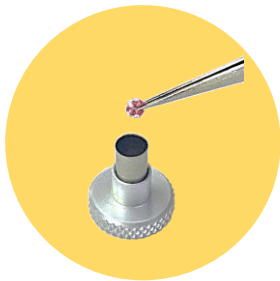
8) 迅速冷冻研磨装置 (IQ MILL-2070)

它是一款小型的台式研磨机，具有强大的剪切破碎能力。 同时，它使样品研磨过程变成了一个简单的预处理操作。

使用微型炉 Py-GC/MS 系统进行微塑料分析的工作流程

步骤1 采样和预处理

通过适当的预处理从环境样品中提取微塑料，然后使用迅速冷冻研磨装置（IQ MILL-2070）或混合器来进行均化。然后将样品放入样品杯中并使用半微量天平称重。



步骤2 自动进样器上的样品杯组

将样品杯放置在自动进样器上。每次最多可装入48个杯子。



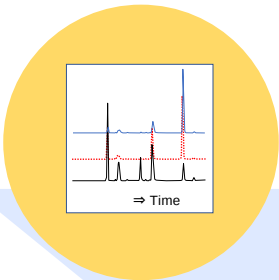
步骤3 样品的热裂解

样品通过自动进样器引入微型炉热裂解器并进行热裂解。塑料成为热裂解产物（热解产物）并直接引入GC。另一方面，样品中的无机物作为残留物保留在样品杯中。



步骤4 GC/MS 分析

热解产物在气相色谱柱上分离，并通过单四极杆质谱仪检测。所得热解图通常包括每种热裂解产物的峰。每个峰的质谱反映了每种热裂解产物的化学结构。每种聚合物都会产生一组独特的热裂解产物。



步骤5 数据分析

使用 F-Search MPs 可以快速完成高信赖度的数据分析。校准曲线是根据参考混合聚合物的分析结果自动创建的。然后，F-Search MPs 自动执行定量计算，并报告每个样品的结果。

Polymer	Prob. [%]
PE	99.9
PVC	95.9
SBR	10.5
PP	91.7
PS	99.6
PET	88.6
PMMA	99.9
PU	99.9
ABS	70.2
N6	95.1
N6	74.2
PC	70.7

使用 F-Search MPs 识别/定量分析微塑料

通过F-Search软件检索结果如下所示，可识别检测到的塑料类型，显示数据库检索的匹配度，并且列出定量解析。所有信息一目了然。样品的色谱图和质谱图与数据库参考的色谱图和质谱图并排显示在屏幕上。

