

降低 GC-MS 氦气消耗量的尝试与方案

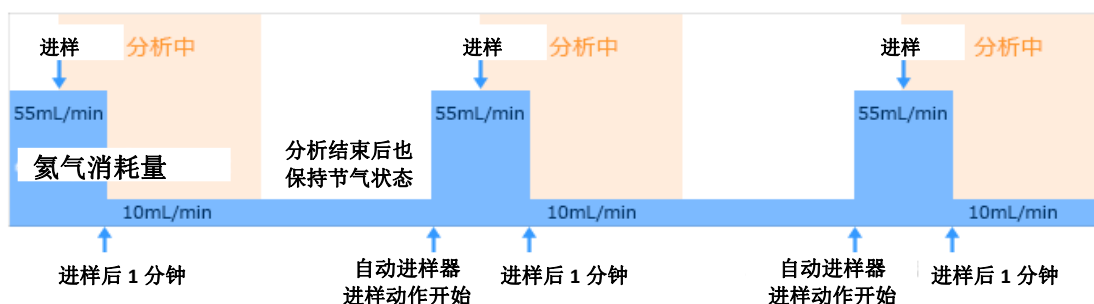
分析工作者们越来越关注如何降低分析运行成本与减轻环境负担。氦气（He）是贵重的资源，要求我们珍惜使用，降低使用量。岛津 GC-MS 配备有降低氦气消耗量的功能。本文就其内容和设置方法予以介绍。

节约分析中消耗的氦气（载气节约模式）

目的样品浓度较高时，为了减少色谱柱的样品导入量而加大分流比，但一般在 GC/MS 分析中，样品进样后立即气化并由载气运送，因此没有必要在分析时间段保持大分流比。

介绍进样后使用在指定时间变更分流比的载气节约模式降低氦气消耗的方法。载气节约模式在 GCMS-TQ8030，GCMS-QP2010 系列所有机型上为标配。

连续分析中载气节约模式使用例



采用载气节约模式，在样品导入后 1min，将分流流量从 50mL 降低至 5mL。通过同时使用自动进样器，分析结束后直到开始第二天的分析，都可以维持在节省分流流量的状态。

比较每个 1 分析当的氦气消耗量，在下述条件下，可以获得降低约 78% 的氦气消耗量的效果。

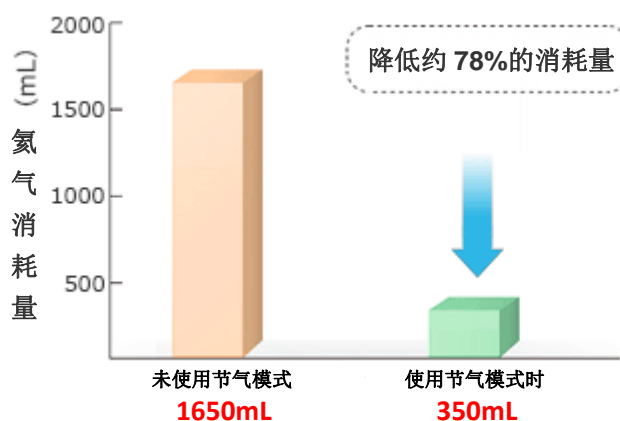
分析时间：30 分，

分流比：50

载气节省功能：1 分后，分流比 5

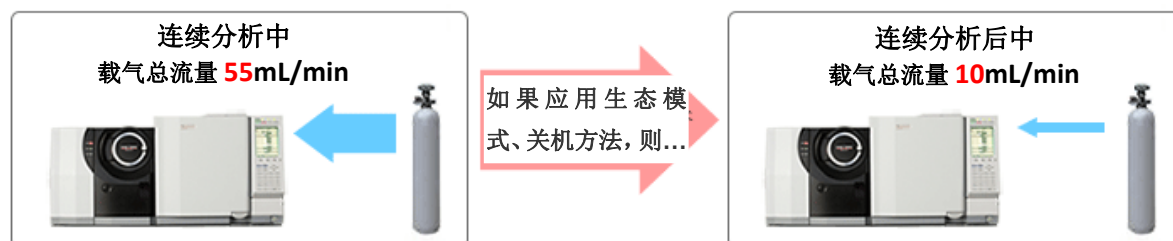
色谱柱温度：170℃，

色谱柱：内径 0.25mm 长 30m 膜厚 0.25μm



节约分析待机中、分析结束后所消耗的载气（生态模式&关机方法）

即使在分析结束后也仍然在消耗氦气。如果应用生态模式、关机方法，则可以降低此时的氦气消耗量。



使用的机型：

GCMS-TQ8030, GCMS-QP2010 Ultra/SE 时 → 1. 生态模式

GCMS-QP2010 Plus, PARVUM2 (GCMS-QP2010S), GCMS-QP2010 时 → 2. 关机方法

1. 生态模式（GCMS-TQ8030, GCMS-QP2010 Ultra/SE）

GCMS-TQ8030, GCMS-QP2010 Ultra/SE 配备节约分析待机时不必要的气体和电力的生态模式。应用生态模式可以降低分析待机中、连续分析结束后的氦气消耗量。

设置方法介绍：

手动进入生态模式的方法：

生态模式是指降低分析待机时的消耗电力・载气消耗量的功能。进入生态模式的方法有手动和自动这 2 种方法。首先介绍手动进入生态模式的方法。说明省能源效果更好的、与关机方法同时使用的方法。

注：GCMS-QP2010 Ultra/GCMS-QP2010 SE 与 GCMSsolution Ver.2.70 以上的组合下可以使用功能。 其他机型可以使用关机方法实现节电、降气耗。

在生态模式下可以控制的装置为 GC 和 MS。不能控制 HS(顶空进样器)、TD(热解吸)等装置。

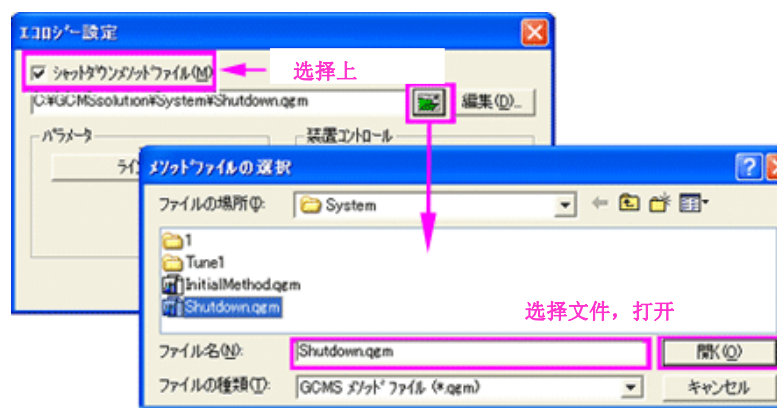
可以应用 ECO 模拟试算与用户实验室运行状况相应的「ECO 方式」效果。

1. <关机设置>

点击 [分析] 助手栏中的 [数据采集] 图标。以[文件]菜单中的[打开方法文件]打开方法。以[GC]选项卡、[MS]选项卡进行降低载气流量、降低装置设置温度等关机时的设置，保存方法文件。

2. <生态模式设置>

点击菜单栏中的 [工具]，点击 [生态设置]。[生态设置] 画面打开，选择上[关机方法文件]。点击 [方法文件选择]，选择在 1.中保存的方法文件。



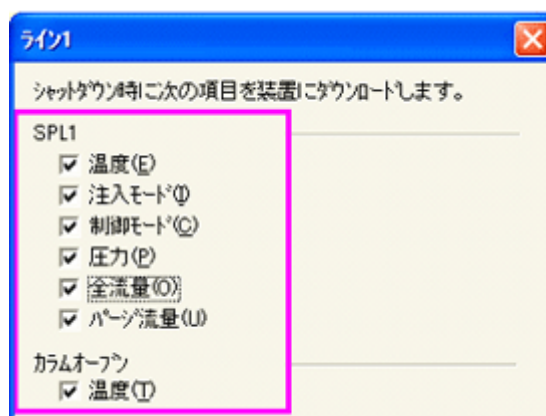
[生态设置]画面

3. <设置发送到装置的参数>

分别按每一流路设置关机方法中的欲下载到装置的参数。仅将被选择上的参数下载到装置中。

(比如, 向降低 GC 柱温箱温度时, 如果与 GC 连接的流路是 1 的话, 则点击[参数]中的[流路 1]。在 [流路 1] 画面上选择上柱温箱的[温度]。)

设置想要发送到装置中的参数以后, 点击 [生态设置] 画面的[OK], 画面关闭。



[参数设置]画面

4. <生态模式开始>

点击[装置监视器]上的[生态模式]。显示 “是否进入生态模式? ”。点击[是], 则进入生态模式。



[生态模式]按钮

5. <生态模式解除>

成为生态模式后则显示[生态模式]画面。
此画面在进入生态模式时显示。只要不予解除，则在[GCMS 分析]窗口不能进行其他的画面操作。

解除生态模式时，点击[解除]，则生态模式解除，装置返回进入生态模式前的状态。



[生态模式]画面

批处理结束后自动进入生态模式的方法：

生态模式是指降低分析待机时的消耗电力・载气消耗量的功能。进入生态模式的方法有手动和自动这2种方法。在此介绍批处理结束后自动进入生态模式的方法。

注: GCMS-QP2010 Ultra/GCMS-QP2010 SE 与 GCMSsolutionVer.2.70 以上的组合下可以使用的功能。 其他机型可以使用关机方法实现节电、降气耗。

在生态模式下可以控制的装置为 GC 和 MS。不能控制 HS(顶空进样器)、TD(热解吸)等装置。

<生态模式设置>

1. 起动[GCMS 分析]程序，参考手动进入生态模式的方法进行生态模式的设置。
点击分析助手栏的[批处理]图标。
2. <打开批处理文件>
点击菜单栏中的[文件]，点击[打开批处理文件]。选择批处理文件，打开批处理文件。
没有批处理文件时，请重新制作。
3. <批处理结束后加入生态模式的设置>
点击菜单栏的[批处理]，将[批处理结束后进入生态模式]置于打开状态。



4. <连续分析开始>

点击菜单栏中的[批处理]，点击[开始]。出现“批处理结束后是否进入生态模式？”的确认信息。点击[是]，则信息框关闭，批处理分析开始。批处理分析结束后显示[生态模式]画面，进入到生态模式。

5. <生态模式解除>

解除生态模式时，点击 [解除]，则生态模式解除，装置返回进入到生态模式前的状态。

2. 关机方法 (GCMS-QP2010 Plus, PARVUM2 (GCMS-QP2010S), GCMS-QP2010)

GCMS-QP2010 Plus, PARVUM2 (GCMS-QP2010S), GCMS-QP2010 没有配备生态模式，但如果提高设置关机方法，则可以与生态模式几乎相同地降低氦气消耗量。

设置方法介绍：

1 <关机方法的设置 (GC)>

在 [GCMS 分析] 窗口，以 [文件] 菜单的 [打开方法文件] 打开方法。点击方法阅览的 [GC] 选项卡，显示 GC 的分析条件。变更 GC 装置温度时，变更 [柱温箱温度]，[气化室温度]。还设置载气的 [压力]，[总流量]，[色谱柱流量]，[分流比] 等。

注：关机方法必须将进样模式设置为分流。

关机方法设置例

请根据环境变更总流量，吹扫流量，分流比等。

进样方式：分流

控制方式：压力

压力：色谱柱流量设置为 1~2 mL/min 左右

总流量：20mL/分

吹扫流量：3mL/分

分流比：—1.0

高压进样：关闭

变更装置温度时，在 [MS] 选项卡中变更 [离子源温度]，[接口温度]。

注：离子源温度的设置范围因机型而异。

GCMS-QP2010 Ultra, GCMS-QP2010 Plus：140~300℃

GCMS-QP2010 SE：140~260℃

GCMS-QP2010, PARVUM2 (GCMS-QP2010S)：100~260℃

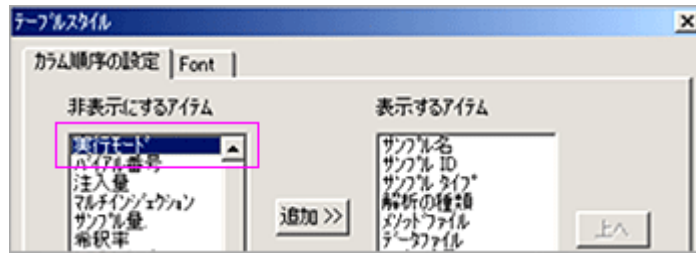
设置分析条件后另存方法。

2. <编辑批处理表>

以 [文件] 菜单的 [打开方法文件] 打开想设置关机方法的批处理表。没有批处理文件时需要新做批处理文件。

选择批处理表右击菜单的 [表类型]。点击 [表类型] 画面的 [设置色谱柱顺序] 选项卡。点击 [追加] 按钮将 [实行模式] 从 [非显示项目] 追加到 [显示项目] 中。设置后，按 [OK]。

(在显示项目中已经有实行模式时，请直接点击 [OK]。)



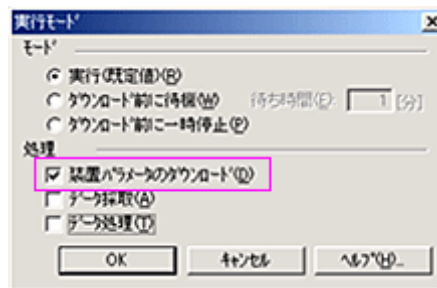
[表类型]画面

3. <关机方法登录>

选择批处理表右击菜单的 [行追加]，在连续分析的最后追加行。追加行的方法使用在 1. 中保存的方法，输入适当的数据文件名等。

点击追加行的 [实行模式]，打开 [实行模式] 画面。只选上处理项目的 [装置参数下载]。这样不实行进样动作。

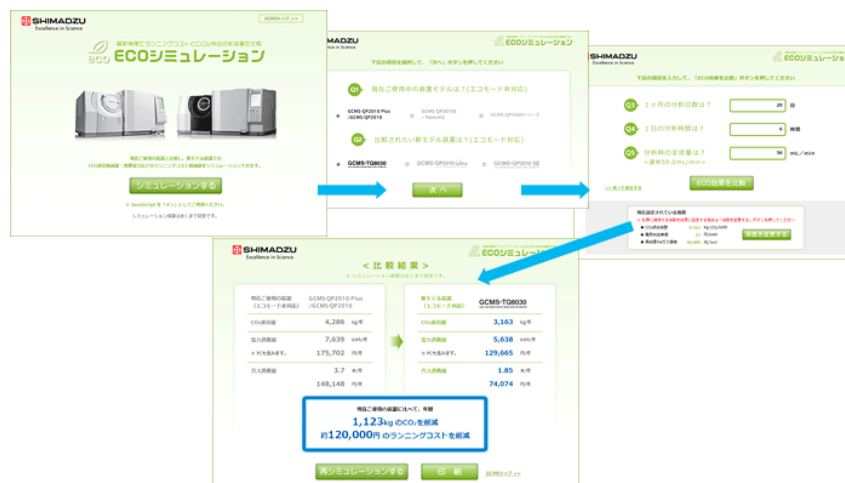
保存批处理表后，以〔批处理〕助手栏的〔开始〕实行批处理表。连续分析结束后，实行关机方法。



[表类型]画面

通过 ECO 模拟试算降低量

氮气的节省量因用户的使用环境（分析条件）而异，但可以通过 ECO 模拟试算「生态模式」的效果。请利用 ECO 模拟具体确认与用户实验室运行状况相应的生态模式的效果。



-
- ※ 如果连接有前处理装置，则有时不能使用载气节约模式、生态模式以及关机方法的各项功能。使用连接前处理装置的 **GC-MS** 的用户，请向岛津公司咨询相关事宜。
 - ※ 希望载气使用氢气时，请向岛津公司咨询相关事宜。