

气体自动进样器在天然气分析中的应用

摘要： 本文使用了 Lanhands HD-60 全自动气体进样器（下称“进样器”）与 Agilent 7890B GC System（下称“GC”）联用测定天然气组分的方法。通过气体采集器与进样器连接直接进样，一次性连续检测批量天然气组分含量。结果表明：天然气中各物质线性关系良好，相关系数 r^2 在 0.999 以上，方法重现性好，RSD% < 3%。该方法适用于天然气中各组分含量的测定。

关键词： 自动进样 天然气 气相色谱

根据 GB/T13610-2014《天然气的组分分析 气相色谱法》方法中测定天然气组分含量的进样方式为手工阀进样。然而，该方法操作繁琐，占用人工分析时间较长，样品现性较差，结果处理麻烦。

本文采用进样器与 GC 联用方法测定，只需将所有样品连接至进样器即可得出批量分析结果，并且在重现性、操作方法、实验时间等方面都得到了提升，同时增加了实验效率、与准确性。

1.实验部分

1.1 仪器

Labhands HD-60 全自动气体进样器

Agilent 7890B GC System

1.2 分析条件

1.2.1 进样器

进样方式：气袋或样品瓶进样

定量体积：0.25ml~2ml

清洗时间：30S

冲洗时间：45S

取样时间：40S

进样间隔：30S

清洗流速：40ml/min

采样流速：40ml/min

1.2.2 GC

色谱柱：PLOT U (8m×0.32mm)

进样口温度：220℃

进样方式：不分流进样

恒流速度：15.0ml/min

柱温：80℃

FID 温度：250℃

H₂ 流量：30ml/min

Air 流量：400ml/min

尾吹流量：20ml/min

1.3 样品测试

将事先配制好的装有若干相同浓度的采气袋连接至进样器，设定适当的色谱条件与进样器条件，待仪器稳定进入就绪状态后开始全自动采样分析。

2.结果与讨论

2.1 标准品色谱图

天然气中 C1 等标准图谱如下图 1 所示

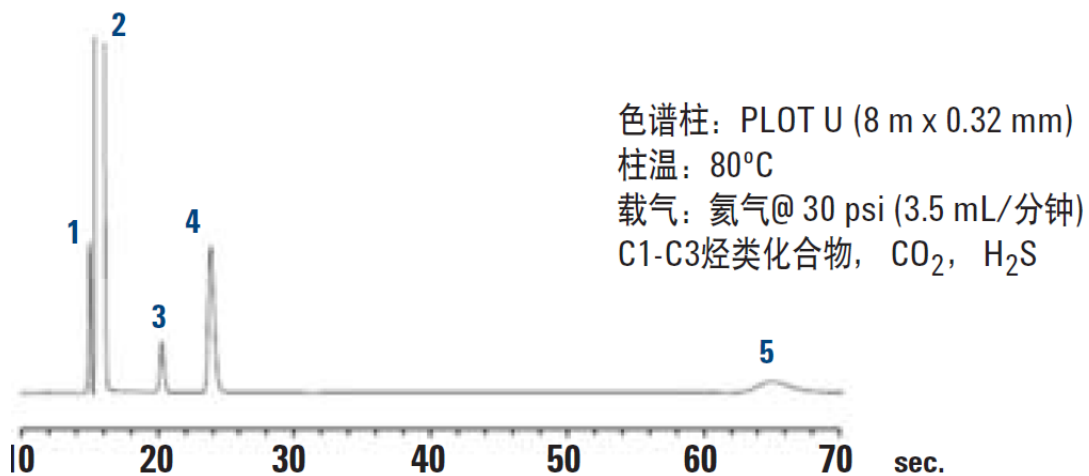


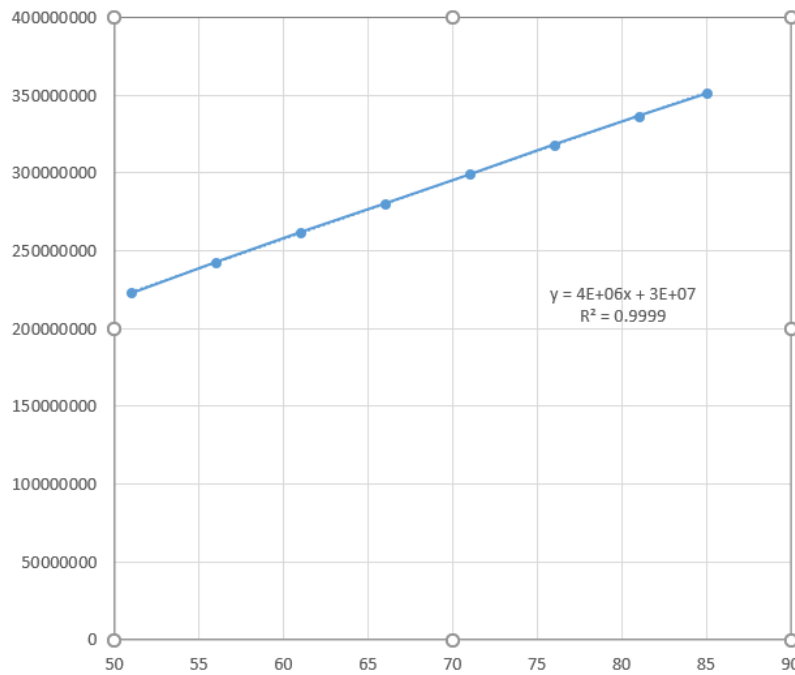
图 1

2.2 标准曲线

配制不同浓度的标准气体，以（摩尔分数%）为横坐标，峰面积为纵坐标进行线性拟合 浓度为 51%、56%、61%、66%、71%、76%、81%、85%。曲线见图 2

图 2

甲烷



2.3 复性试验

使用标准气体配制样品气，重复进样 20 次，其峰面积重复性结果见表 2

表 2

序号	甲烷	
	保留时间	峰面积
1	15.872	280461127
2	15.872	277418107
3	15.872	270999409
4	15.872	280117300

5	15.872	274078931
6	15.872	275805740
7	15.873	277051819
8	15.872	271406704
9	15.872	270981044
10	15.872	275201676
11	15.872	271921547
12	15.872	270181543
13	15.874	272741185
14	15.872	275869689
15	15.872	276649571
16	15.871	274357744
17	15.872	275610374
18	15.872	279191176
19	15.872	276724896
20	15.872	272725741
RSD%	0.01%	1.09%

3.结论

采用 Labhands HD-60 全自动气体进样器与 GC 联用系统分析天然气中各组分含量与传统手工进样分析比较,可以达到**实验过程自动化**:即分析一批样品不需实验人员在仪器旁操作等待。

在使用 Labhands HD-60 全自动气体进样器与 GC 联用系统分析天然气中各组分含量提高实验效率的同时,天然气中各组分的线性相关性、样品的重复性也较传统分析方法有很大提升。

Labhands 公司对本材料可能存在的错误或
装置、性能及材料使用有关内容而带来的意
外伤害和问题不负任何责任。

本资料中的信息,如有改变,恕不另行通知。

Labhands 公司版权所有©,2016

2016 年 5 月 27 日中国印刷

出版号: LB-HD-0527-CHCN