



快速气相色谱法分析原油、 轻油全烃分布

No.GC-001

摘要：原油和轻质油用气相色谱法分析，可以得到按碳数或沸程分布曲线和正异构烷烃相对含量。常规用于油-油对比、油-源对比等研究与生产中，得到的全烃分布曲线类似原油特征性指纹图，也可以应用海上、陆上、原油污染源对比确定上。

常规原油全烃分布分析采用25m×0.25mm毛细管柱完成，由于C3—C40烷烃沸点范围大，分析时间需80分钟，本文介绍一种快速气相色谱方法，用10米细内径毛细管柱分析时间为6分钟，用20米100um细内径柱，可以得到更详细异构烃信息，分析时间仅为15分钟。

关键词：顶空-GC 药物 有机溶剂残留

■ 仪器及实验条件

气相色谱仪：GC-2010型（岛津公司），FID检测器，分流进样器；APC压力控制器配：AOC20i自动进样器，GC Solution色谱工作站。

细内径毛细柱：A柱：12米×100um×0.1um OV-1柱
B柱：20米×100um×0.1um OV-1柱

载气：高纯氮、柱前压：A柱：340 Kpa
B柱：640Kpa

柱温：50℃1分钟，30℃（B）或50℃（A）/min
升至320℃后恒温5分钟。

进样口：320℃，检测器：320℃

进样量：0.2ul，分流比：1：600

样品：1#原油，2#轻质油，
3#nC8—nC38烷烃混合标样。

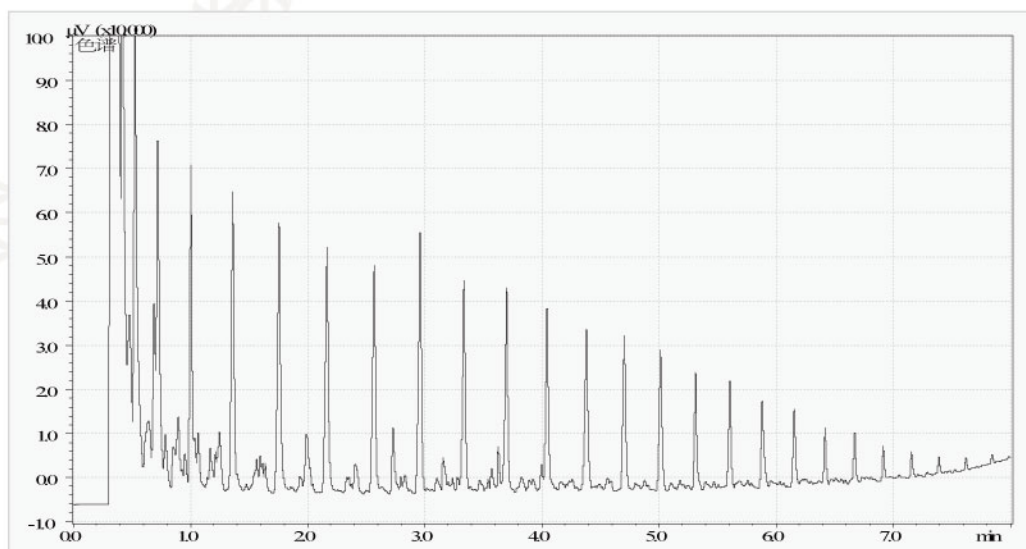
■ 分析方法要点

原油直接进样，样品中沥青质不易挥发组分留在分流进样内衬管石英棉上，所以应定期清洗内衬管，更换石英棉填料。

正构烷定性采用进3#正构烷混合标样，保留值定性，或用天然生物标记物植烷峰前为正十七烷，姥鲛烷峰前相邻峰为正十八烷，或用正构烷程序升温保留规律（碳数与保留时间线性关系）相结合定性。异构烷用相邻正构烷间的峰均为后面正构烷碳数相同异构烷定性。

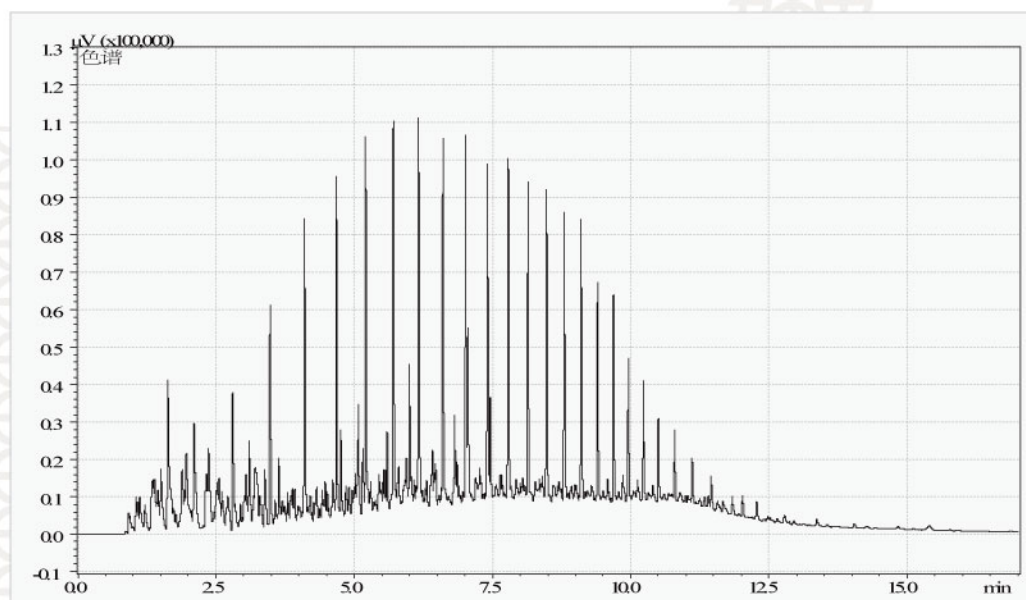
定量方法：一般采用峰面积归一化法（因烷烃在FID上响应值非常相近），如定性列出正构烷及相应含量，异构烷则用同碳数峰面积百分含量加合方法按碳数列出，为了解原油各沸程组成关系，可以对nC8前、nC8—nC15、nC15—nC25、nC25—nC35分段加合积分方式处理色谱图数据。

用12米100um OV-1柱快速分析原油，柱前压340Kpa，升温速率50°C/min，可以在6分钟完成原油全烃分布分析。(图1)



(图1)

用20米100um OV-1柱快速分析原油，柱前压680Kpa，升温速率30°C/min，在15分钟完成原油全烃分析，对生物标记物等异构烷有更详细分离。(图2)



(图2)

■ 结论

采用12-20米细内径100um石英毛细柱，30-50°C/min快速程序升温与300-700Kpa柱前压快速分析原油与轻质油全烃分布，分析时间缩短5-10倍，并可以得到更详尽异构烷信息。