

高效液相色谱仪与气相色谱仪的差别

气相色谱仪具有高效能、高选择性、高灵敏度和分析速度快等特点，但仅适合分析蒸气压低和沸点低的样品，在有机物中仅有 20% 的样品适合于气相色谱仪分析。高效液相色谱仪弥补了气相色谱仪的不足，适合分析 80% 的有机物。高效液相色谱仪与气相色谱仪的差别如下：

一、分离机理：

- 1、高效液相色谱仪依据吸附、分配、筛析、离子交换与亲和等多种原理进行分离，可选用的固定相种类多。
- 2、气相色谱仪依据吸附和分配原理进行分离，可选用的固定相种类较多。

二、进样方式：

- 1、高效液相色谱仪的样品需制成溶液。
- 2、气相色谱仪的样品需加热气化或裂解。

三、流动相：

1、高效液相色谱仪：

- (1) 液体流动相可为离子型、极性、弱极性和非极性溶液，可与被分析样品发生相互作用，并能改善分离的选择性。
- (2) 液体流动相动力粘度大，流动相传输压力高。

2、气相色谱仪：

- (1) 气体流动相为惰性气体，不与被分析样品发生相互作用。
- (2) 气体流动相动力粘度小，流动相传输压力低。

四、色谱柱：

1、高效液相色谱仪的固定相粒度为 5~10 μ m；填充柱内径为 3~6mm，柱长为 10~25cm，柱效为 $10^3 \sim 10^4$ 块理论塔板/m；毛细管柱内径为 0.01~0.03mm，柱长为 5~10m，柱效为 $10^4 \sim 10^5$ 块理论塔板/m；柱温为常温。

2、气相色谱仪的固定相粒度为 0.1~0.5mm；填充柱内径为 1~4mm，柱长为 1~4m，柱效为 $10^2 \sim 10^4$ 块理论塔板/m；毛细管柱内径为 0.1~0.3mm，柱长为 10~100m，柱效为 $10^3 \sim 10^4$ 块理论塔板/m；柱温为常温~300℃。

五、检测器：

1、高效液相色谱仪：

- (1) 通用型检测器：ELSD 和 RID。
- (2) 选择型检测器：UVD、PDAD、FD 和 ECD。

2、气相色谱仪：

- (1) 通用型检测器：TCD 和 FID。
- (2) 选择型检测器：ECD、FPD 和 NPD。

六、柱外效应:

- 1、高效液相色谱仪的溶质在液相中的扩散系数很小，色谱柱以外的死空间应尽量小，以减少柱外效应对分离效果的影响。
- 2、气相色谱仪的溶质在气相中的扩散系数大，柱外效应影响较小，应尽量减少柱外效应对分离效果的影响。

七、应用:

- 1、高效液相色谱仪可分析低沸点和低分子量有机物、高沸点和高分子量有机物、无机离子化合物、热不稳定化合物和生物活性物质等。
- 2、气相色谱仪可分析低沸点和低分子量有机物及永久气体，配合程序升温可分析高沸点有机物，配合裂解技术可分析高聚物等。

来源: <http://www.fudizao.com>