



如何选型高速逆流色谱仪

高速逆流色谱仪是一种新的液相色谱技术，利用液液两相的逆流分配，在没有固体填料、不需使用固态固定相的情况下，而是利用离心力产生的恒定力将固定相保留在由管道连接的一系列的腔体中，实现复杂化学物质的混合物分离。它以液体溶剂为固定相，螺旋柱在行星运动时产生的离心力，使互不相溶的两相不断互相混合，同时保留其中的一相，使用恒流泵连续输入另一相，样品溶质在两相之间反复分配，按分配系数的次序，被依次洗脱出来，它替代了传统制备型高效液相色谱的填充柱。当你计划购买一台高速逆流色谱仪的时候，哪些指标是衡量其性能的关键指标呢？

1. 固定相保留率

由于高速逆流色谱仪的固定相是液体，在分离过程中如何将液体固定相一直保留在里面，是所有生产厂家和使用者最关心的问题，它是由仪器的本身性能决定的，它与公转半径、自转半径、旋转速度等因素有关，也与流动相的流速有关联，与溶剂体系关系不大；最好设备的固定相保留率可以达到 90%；一般设备的固定相保留率为 50%。

如柱体积为 200ml，流动相流速为 2ml/min，固定相保留率为 90%，表示流动相和全部 180ml 固定相交换一次的时间是 10 分钟；如固定相保留率为 50%，表示流动相和全部 100ml 固定相交换一次的时间需要 50 分钟；线圈中 180ml 固定相和 100ml 固定相的理论塔板数也是相差比较大的；从中可以看到二者的分离效率和分离效果相差很大。

如果设备的固定相保留率较低，则对两相溶剂体系的选择和配比要求就高，使用者就需要不断调整溶剂配比，进行多次实验摸索，找到最佳的配方，以提高样品的分离度，才能将样品中的多个成分分离出来；如果设备的固定相保留率很高，对两相溶剂体系的选择和配比要求就十分宽松，稍微调整就能将样品中的多个成分分离出来，更为重要的是有些样品只有在高的固定相保留率下才能分开，固定相保留率低就无能为力了。各个生产厂家的设备指标都不标注固定相保留率是多少，但都可以提供以前的分析测试报告或者出厂的测试报告供用户参考的。

2. 线圈的数量和柱体积

以前受到技术的限制，一台仪器只能放置一个线圈，且把线圈分成多个部分绕制在几个自转轴上面，为了保持动态平衡，公转半径、自转半径都很小，固定相保留率也只能达到 50%左右；最近几年动态平衡技术大幅提高，首先实现了每个线圈可以独立绕制就能平衡，其次完成了多个线圈混合绕制，最终实现了一台仪器上可以放置多个线圈的梦想，经常配置两个线圈或四个线圈。

柱体积是由线圈的直径和长度决定的，其大小影响到上样量的多少，合理的配置柱体积可以覆盖大部分样品的制备，一般习惯配置一个 25ml 的分析线圈，用于样品成分的简单分析和前期实



嘉盛（香港）科技有限公司

验的摸索；同时配置一个 100ml 的制备线圈，一次最大上样量可以达到 2 克；如果条件允许，配置 4 个不同柱体积的线圈，使用起来将更方便，能实现线圈之间的串并联，从而提高样品的分离效果和分离能力。

3. 线圈的材质

高速逆流色谱仪的线圈材质一般使用 PTFE 材料，它耐酸耐碱，同时适合所有的有机溶剂，材质价格也便宜，重量较轻，很容易实现动态平衡，但唯一缺点是耐压较低，在高速旋转的情况下，工作压力超过 10bar 或者线圈出口堵塞，PTFE 线圈就有可能爆裂，产生溶剂泄漏；一旦发生内部线圈爆裂，对设备将是毁灭性的，修复的成本是十分昂贵的；采用 316 不锈钢制作线圈，是近几年动态平衡技术大幅提高以后才出现的，彻底解决了高速逆流色谱仪耐压低的缺陷，工作压力可以承受 1000bar，由于 316 不锈钢材质较重，成本高，线圈绕制难度大，动态平衡技术要求高，从而导致仪器整体价格偏高；钛合金是近几年出现的一种新型材料，它克服了 316 不锈钢材质较重的缺点，对动态平衡技术要求不高，但钛合金材质的价格比 316 不锈钢要贵出很多，是三种材质中的仪器价格最贵的。

此外设备的各个安全保护功能，进样六通阀，以及不同体积的样品定量环是高速逆流色谱仪必须配置的，方便今后使用。

嘉盛（香港）科技有限公司作为英国 AECS 公司高速逆流色谱仪在中国的总代理，全面负责其产品的销售和技术支持：010-66155031/32/33。

