

# 慧德易电子期刊

H&E Electronic Journal

第 154 期 为什么液相色谱流动相常用的是甲醇和乙腈



2022 年 9 月

## 第 154 期 为什么液相色谱流动相常用的是甲醇和乙腈

相信经常使用液相的老师们，应该每天都在跟**甲醇**和**乙腈**打交道吧。但是您知道，为什么液相色谱流动相最常用的是甲醇和乙腈吗？



当然，液相色谱的流动相还有水、以及添加的一些酸、碱或者缓冲盐。但是我们今天只讨论有机相这个部分。

要回答这个问题，那就得要了解一下**液相色谱对于溶剂的一般要求是什么**。

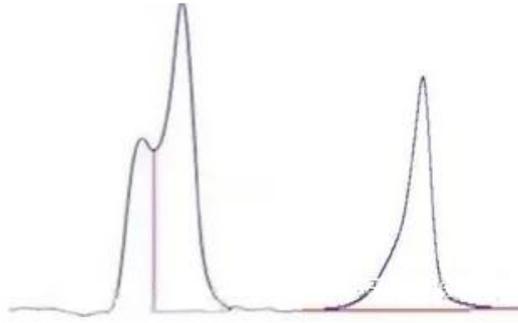
### 一、溶解度

首先，被分析的样品在流动相中必须对有一定的**溶解度**，如果样品在流动相中不溶解，那么即使你使用了其他溶剂将样品溶解，但只要样品一进入液相系统，接触到流动相，就有可能析出，堵塞系统，加大了进行分析的难度。



绝大多数时候，都**建议采用流动相来溶解和稀释样品**。如果用来稀释样品的溶剂跟流动相的洗脱强度差距比较大的时候，就可能造成样品出峰拖尾的现象，我们把这个现象叫做液相色谱的“**溶剂效应**”。

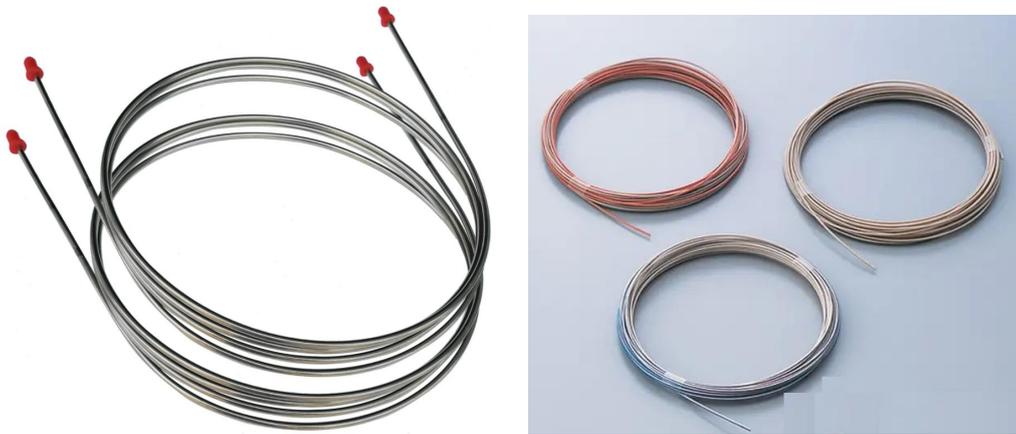
溶剂效应也叫做“**溶剂化作用**”。是指液相反应中，溶剂的物理和化学性质影响反应平衡和反应速度的效应。可能造成色谱峰展宽、分叉、保留时间漂移、峰面积变化，双峰等现象。与此同时，较早洗脱的峰出现前沿或分叉，较晚洗脱的峰峰形正常。



## 二、腐蚀性

其次，流动相溶剂不能对液相系统有**腐蚀性**。

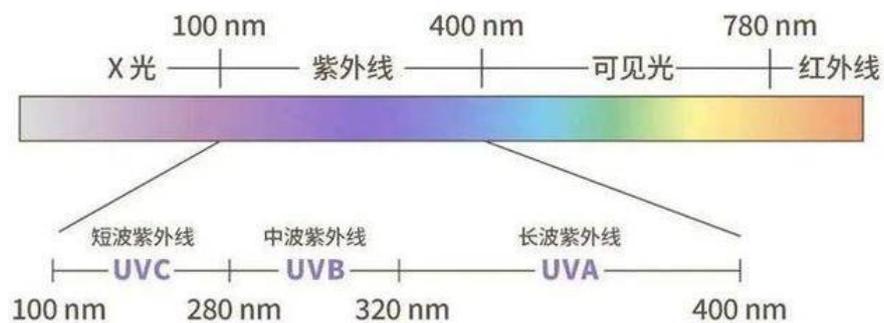
液相系统中与流动相接触的管路大多数情况下都是**不锈钢**的，它具有很强的抗腐蚀性。但是有些溶剂对于不锈钢却有很强的腐蚀性，比如氯仿，以及可能含有过氧化物色谱级醚等等。



有些时候，我们也会使用 **PEEK** 材质的管路和接头，因为它们安装拆卸起来比较方便。虽然 PEEK 材质也有很好的化学惰性，但是长期使用二甲基亚砜、二氯甲烷及四氢呋喃等溶剂的时候，也会出现变脆和破裂的情况。

## 三、紫外吸收

另外，液相流动相溶剂对于**紫外线**是应该是透明的。因为液相色谱中的大多数样品的检测，都是使用紫外检测器来进行的，这样就不会对我们要检测的样品产生干扰。



但是对于低于 220nm 的低紫外波长的检测，这可能是个问题，因为很难找到完全透明的溶剂。

如果你选取的检测波长下，使用的流动相溶剂有着一定的紫外吸收，也就是说它不是完全透明的，那么，检测的特异性就不那么强了，样品定量结果的线性也会受影响。

常用溶剂的紫外截止波长/nm			
溶剂	截止波长/nm	溶剂	截止波长/nm
乙腈	190	四氢呋喃	230
异丙醇	205	二氯甲烷	235
甲醇	205	乙醇	210
甲苯	285	乙醚	210

当然，如果使用的是梯度洗脱的条件，那么最直接的现象就是**基线的漂移**了。

从这个角度来看，使用乙腈是更加优于甲醇的。因为乙腈的紫外截止波长是 190nm，而甲醇是 205nm。在低波长的检测中，乙腈可以提供更加平稳的基线和更好的定量结果。

#### 四、低粘度

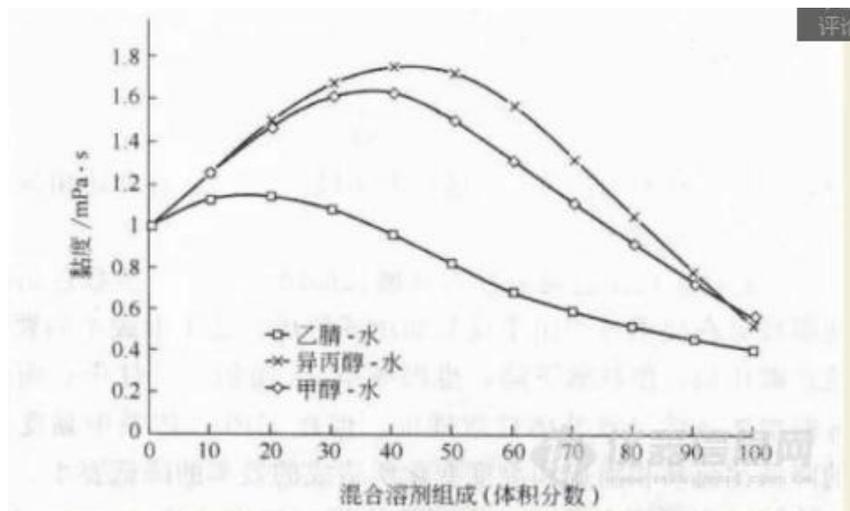
此外，流动相溶剂应该是**低粘度**的。

如果流动相**粘度比较高**，同样的流速条件下，对系统产生的**压力就更高**。在越来越追求快速分析的今天，液相系统所能提供的最高压力已经是液相的评判标准之一了。

所以粘度越低的流动相，对系统的压力要求越低，也就更适合快速高效的液相分析。



从这方面来看，乙腈也要比甲醇好。甲醇与水混合的时候，粘性会变得更高。使用过甲醇和水走过梯度方法的老师肯定能直观地感受到这一点。



综合以上的液相色谱对于流动相溶剂的要求，**甲醇和乙腈就脱颖而出**，成为了液相色谱最常用有溶剂了。

当然，在做 GPC 分析的时候，我们还会用到四氢呋喃（THF）。在做正相分析的时候，也会用到正己烷和异丙醇。

## 五、不易燃且低毒性

在理想情况下，流动相溶剂还应该是**不易燃且低毒性**的。前面一点是从实验室的**安全性**来讲，而后一点是对于液相色谱使用人员的**健康保障**的角度来看的。

而在这个方面，虽然甲醇和乙腈应该都算是毒性较低的溶剂，但是相比起来，还是乙腈的毒性更大一些，而且可以透过皮肤吸收。所以从操作人员健康保障的角度来看，甲醇更为安全。

\* 如果需要更详细的资料，请联系我们。



**北京慧德易科技有限责任公司**

咨询电话：010-59812370/1/2/3

公司官网：[www.prep-hplc.com](http://www.prep-hplc.com)

邮 箱：[sales@prep-hplc.com](mailto:sales@prep-hplc.com)

微信公众号：北京慧德易