

# TDAmax 的特点:



GPC 三/四检测器系统, 使用一个软件平台表征高分子, 生物高分子, 蛋白质, 缔合物。可广泛应用于食品, 药品, 生物高聚物, 环境, 化学化工, 高分子聚合物等样品的分析, 可满足用户的分析研究及制备工作要求。\*检测绝对分子量及其分布, 分子尺寸  $R_g/R_h$ , 第二维利系数  $A_2$ ,  $dn/dc$ , 特性粘度或者分子密度, Mark-Houwink 参数, 提供构象, 构型信息, 支化度和枝化数量。

## 1. 整体设计:

OmniSEC 工作站软件同时控制进样 (泵, 自动进样器, 除气装置) GPCmax 和 TDA 三检测器检测单元, 操作简单, 设计先进, 不存在软件和其他硬件不兼容问题。使用维护及其售后方便, 不存在采购不同系统不兼容问题。

Viscotek TDA305 中光散射, 示差, 紫外, 粘度检测器以及色谱柱被整合到一个体系中, 高度整合的体系大大减小了检测器之间的管路连接, 最大程度上避免了困扰色谱的分离后扩散问题。整体控温范围从室温至 80 度。

软件控制自动进样器, 可以控制进样量 20-150 微升, 最多一个序列中检测 120 个不同样品, 内设自动脱气装置, 保证光散射信号和粘度信号较好的新噪比。

## 2. 粘度检测器:

1983 年 Dr. Haney, Viscotek 公司的创始人, 发明了历史上第一个在线四毛细管粘度计, 使得在线准确检测特性粘度成为现实。1984 年申请专利, 专利于 2004 年到期。在第一代 4 毛细管粘度计的基础上, Viscotek 公司发展了新一代**数字传感器粘度计**, 使得准确性和灵敏度大幅提高, 噪声造成的影响进一步降低。通过粘度检测器, 我们可以得到 **Mark-Houwink 参数, 分子尺寸  $R_h$ , 构象, 构型信息, 支化度和枝化数量。**

## 3. 光散射检测器:

静态光散射和分子量关系:

$$\frac{Kc}{\Delta R_{\theta}} = \frac{1}{M_w} \left( 1 + \frac{q^2 R_g^2}{3} \right) + 2A_2c$$

只有当角度去近于 0 度, 浓度极稀的时候:

$$R(\theta) \Big|_{\theta \rightarrow 0} \cong KCM$$

准确地分子量测定是由准确地得到零度角的散射光强决定！

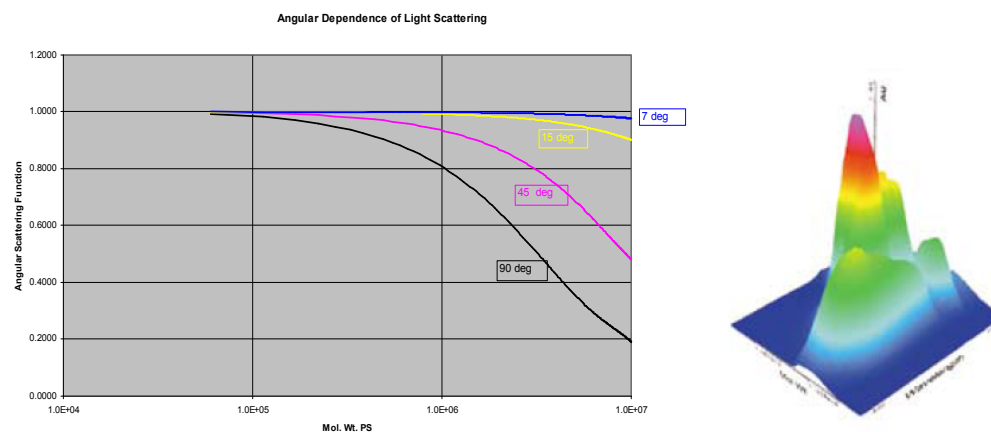
光散射样品池容积：18 微升，超低容积完全避免扩散效应

光散射角度：90 度和 7 度联用

小角光散射是最近几年发展起来的，直接检测绝对分子量的唯一方法，不用任何外推计算。对于所有尺寸大小的高分子均能够达到高度的准确性。

根据静态光散射原理，Zimm 作图在外推倒角度为 0 时的散射光强为计算样品分子量的真实散射光强。实际检测中不可能检测 0 度角的光强，所以检测的准确度取决于能检测到的最小角度。Viscotek 公司专利的 7 度角检测器使用世界上最小的检测角度。准确性最好。

（参看下图蓝色曲线）7 度角检测器检测在 7 度角光环上的整体散射光强的集合，是普通的检测器能够检测到的光强的几千倍，也就使的信噪比提高了几千倍。分子量小于一百万时，7° 的散射光强和 0° 在 0.5% 以内。在分子量达到一千万时 7° 的散射光强和 0° 只有 1% 误差以内！通过光三射检测器可以得到**绝对分子量 Mn, Mw 和 Mz 及其分布，高分子尺寸 Rg 以及第二维利系数 A2**。



#### 4. PDA 检测器

与普通的单波长或者双波长紫外检测器不同，马尔文 PDA 检测器可以在一个测试过程中从 190nm-500nm 同时收集 256 个通道的紫外吸收信号，进行全部紫外光谱范围内的检测，并得到三维紫外吸收光谱，由此从另外一个视角得到高分子的组成随分子量的变化。

#### 5. Viscotek 备件配件：

Viscotek 生产并提供各种类型色谱检测器和进样分离单元，同时提供有机相和水相色谱柱，蛋白质柱，惰性色谱柱以及分子量标准物

#### 6. 马尔文服务体系

全国 20 多位工程师（上海常驻 GPC 工程师 2 人），三名技术应用专家（上海两人，北京一人）上海是亚太总部，具有亚太区应用实验室。上海具有配件/备件库，在上海可以做到当天响应，2 个工作日内工程师/应用支持到场。