

乌氏粘度计与奥氏粘度计的区别

一、乌氏粘度计

当流体受外力作用产生流动时，在流动着的液体层之间存在着切向的内部摩擦力，如果要使液体通过管子，必须消耗一部分功来克服这种流动的阻力。在流速低时管子中的液体沿着与管壁平行的直线方向前进，最靠近管壁的液体实际上是静止的，与管壁距离愈远，流动的速度也愈大。流层之间的切向力 f 与两层间的接触面积 A 和速度差 Δv 成正比，而与两层间的距离 Δx 成反比：

式中， η 是比例系数，称为液体的粘度系数，简称粘度。

高聚物摩尔质量不仅反映了高聚物分子的大小，而且直接关系到它的物理性能，是个重要的基本参数。与一般的无机物或低分子的有机物不同，高聚物多是摩尔质量大小不同的大分子混合物，所以通常所测高聚物摩尔质量是一个统计平均值。

测定高聚物摩尔质量的方法很多，而不同方法所得平均摩尔质量也有所不同。比较起来，粘度法设备简单，操作方便，并有很好的实验精度，是常用的方法之一。用该法求得的摩尔质量成为粘均摩尔质量。

二、奥氏粘度计

奥氏粘度计就是奥斯瓦尔德 (W.Ostwald) 设计的。它是带有两个球泡的 U 形玻璃管，I 泡上、下放各有一刻痕 A 和 B，其下方为一段毛细管。使用时，使体积相等的两种不同液体分别流过 I 泡下的同一毛细管，由于两种液体的粘滞系数不同，因而流完的时间不同。测定时，一般都是用水作为标准液体。先将水注入 II 泡内，然后吸入 I 泡中，并使水面达到刻痕 A 以上。由于重力作用，水经毛细管流入 II 泡，当水面从刻痕 A 降到刻痕 B 时，记下其间经历的时间 t_1 ，然后在 II 泡内换以相同体积的待测液体，用相同的方法测出相应的时间 t_2 根据式

奥氏粘度计制作容易，操作简便，具有较高的测量精度，特别适用于粘滞系数小的液体，如水、汽油、酒精、血浆或血清等的研究。

三、常用名词的物理意义

符号、名称与物理意义：

η_0 ：纯溶剂的粘度，溶剂分子与溶剂分子间的内摩擦表现出来的粘度。

η ：溶液的粘度，溶剂分子与溶剂分子之间、高分子与高分子之间和高分子与溶剂分子之间三者内摩擦的综合表现。

η_r ：相对粘度， $\eta_r = \eta / \eta_0$ ，溶液粘度对溶剂粘度的相对值。

η_{sp} ：增比粘度， $\eta_{sp} = (\eta - \eta_0) / \eta_0 = (\eta / \eta_0) - 1 = \eta_r - 1$ ，反映了高分子与高分子之间，纯溶剂与高分子之间的内摩擦效应。

η_{sp}/C ：比浓粘度，单位浓度下所显示出的粘度。

$[\eta]$ ：特性粘度，反映了高分子与溶剂分子之间的内摩擦。

毛细管粘度计使用说明书

毛细管粘度计按结构、形状可分为乌氏、芬氏、平氏、逆流四种。它们测定的样品粘度是运动粘度。已广泛地运用在石油、化工、轻工、机电、国防、交通、煤碳、冶金医药、食品、造纸、纺织、科研、高等院校等单位。正确使用毛细管粘度计，对确保产品质量和科研数据的准确是很重要的。

一、洗涤与烘干：

使用前必需将粘度计洗净，一般先用能溶解粘度计内残留物的溶剂反复洗涤，再用酒精或汽油洗，然后用发烟硫酸洗或重铬钾洗液浸2-3小时，最后用自来水冲洗，蒸馏水冲一下，放烘箱，升温至150℃左右即可，或在自然温度下倒置数天，蒸干为止。

二、装油：(除乌氏直接从精管子倒入外)

用带有小嘴的橡皮球(洗耳球)或注射器连结精管子上小玻璃管，左手拿着粘度计，并用食指堵住粗管子口，将粘度计倒过来，把有毛细管的长玻璃管伸入样品内，拉动注射器，把样品吸到第二个圈线(使液面与圈线相切)，然后竖起来即可。逆流装好后，用夹子夹紧乳胶管，套在吸样品的管子上。

三、恒温及调垂直：

把装好样品的粘度计放到恒温槽架子上(夹子上)，把毛细管左、右、前、后调垂直，在测定温度下恒温10分钟，开始测定，记下第一到第二圈间流出时间，一般进行三次(去掉不正常数)取平均数。