

粘度法测定高聚物分子 子量实验报告



目录

- 实验目的
- 实验原理
- 实验步骤
- 实验结果与分析
- 结论与建议
- 参考文献



01

实验目的





理解粘度法测定高聚物分子量的原理



粘度法是通过测量高聚物溶液的粘度来推算其分子量的方法。其原理基于高分子溶液的粘度与分子量之间存在的依赖关系。随着分子量的增加，溶液的粘度也相应增大。

高聚物分子量是表征高聚物性能的重要参数，通过粘度法测定高聚物分子量，有助于了解高聚物的结构与性能关系。

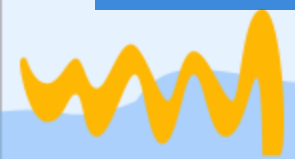


学习并掌握实验操作流程



实验操作流程包括准备实验器材、配置高聚物溶液、测量溶液粘度、数据处理与分析等步骤。

通过实践操作，掌握实验技巧和注意事项，提高实验操作能力和实验数据的准确性。





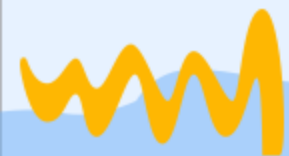
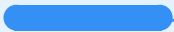
分析实验结果，得出结论



根据实验测量的粘度和高聚物分子量之间的关系，分析实验结果，得出结论。



通过对比实验结果与理论值，评估实验误差，提高对粘度法测定高聚物分子量原理的理解和应用能力。



02

实验原理



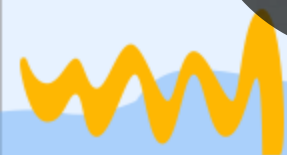


粘度法测定高聚物分子量的基本原理



高聚物分子量与其溶液粘度之间一定关系，高分子溶液的粘度随分子量的增加而增加。

通过测量高聚物溶液在不同浓度下的粘度，可以推算出其分子量。





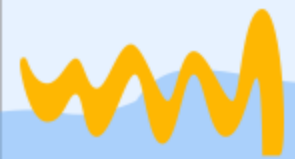
粘度与高聚物分子量的关系



粘度法测定高聚物分子量基于高分子溶液的粘度与分子量之间的依赖关系。

VS

随着分子量的增加，溶液的粘度也相应增加，这种关系可以通过经验公式来描述。





实验中应用的数学模型和公式



1

实验中常用的数学模型包括

Mark-Houwink公式、Kraemer公式等。

2

Mark-Houwink公式

$\eta = KM^\alpha$ ，其中 η 为粘度， K 和 α 是与高聚物种类和溶剂性质有关的常数， M 为分子量。

3

Kraemer公式

$\eta_r = KM^\alpha$ ，其中 η_r 为比粘度，即溶液粘度与纯溶剂粘度的比值。

Handwritten mathematical formulas on a piece of paper:

$$\psi(x) = Be^{-\sqrt{\frac{2m}{h^2}}[V-E]x}$$
$$\frac{d\psi(x)}{dx^2} = -B \frac{2m}{h^2} [V-E]$$
$$= \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

03

实验步骤





准备实验器材和试剂



准备实验器材

粘度计、恒温水浴、搅拌器、天平、容量瓶等。

准备试剂

高聚物样品、溶剂等。





配置溶液



将高聚物样品和溶剂按照一定比例混合，放入容量瓶中。

用搅拌器搅拌至高聚物完全溶解，制备成一定浓度的溶液。





测量粘度



01

将粘度计安装好，并将溶液倒入粘度计中。

02

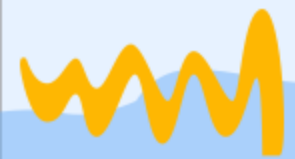
将粘度计放入恒温水浴中，并确保恒温稳定。

03

开启搅拌器，使溶液中的高聚物分子充分展开。

04

记录不同转速下的粘度值，以获得高聚物溶液的粘度曲线。



以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/457015002063006052>