

择优亲和性溶剂诱导嵌段共聚物 薄膜的微相分离

汇报人：

2024-01-15

| CATALOGUE |

目录

- 引言
- 嵌段共聚物薄膜的制备与表征
- 择优亲和性溶剂的选择与性质研究
- 微相分离结构的调控与优化
- 微相分离结构对薄膜性能的影响研究
- 结论与展望

01

引言



研究背景和意义



嵌段共聚物薄膜的重要性

嵌段共聚物薄膜在纳米科技、生物医学、能源转换等领域具有广泛应用，其微相分离结构对性能有重要影响。

择优亲和性溶剂的作用

择优亲和性溶剂能够选择性地与嵌段共聚物中的某一组分发生相互作用，从而诱导其发生微相分离，形成有序纳米结构。



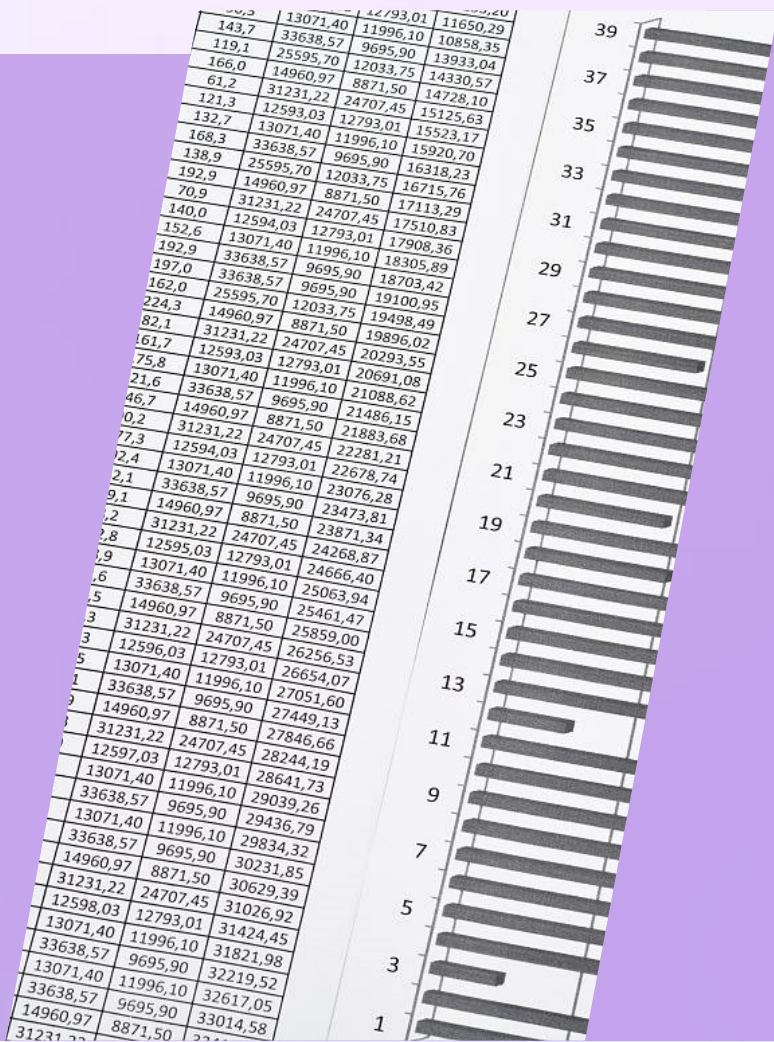
研究意义

通过深入研究择优亲和性溶剂对嵌段共聚物薄膜微相分离的影响，可以为优化嵌段共聚物薄膜的制备工艺、提高其性能提供理论指导。





国内外研究现状及发展趋势



国内外研究现状

目前，国内外学者已经对嵌段共聚物薄膜的微相分离进行了广泛研究，包括不同溶剂、温度、浓度等条件下的相分离行为及其机理。

发展趋势

随着纳米科技的不断发展，嵌段共聚物薄膜的应用领域不断拓展，对其性能的要求也越来越高。因此，深入研究择优亲和性溶剂对嵌段共聚物薄膜微相分离的影响及其机理，对于推动嵌段共聚物薄膜的应用具有重要意义。



研究目的和内容

研究目的

本研究旨在探究择优亲和性溶剂对嵌段共聚物薄膜微相分离的影响及其机理，为优化嵌段共聚物薄膜的制备工艺、提高其性能提供理论指导。

研究内容

首先，通过合成不同组成的嵌段共聚物，研究其在择优亲和性溶剂中的溶解行为和自组装行为；其次，利用原子力显微镜（AFM）、透射电子显微镜（TEM）等手段表征嵌段共聚物薄膜的微相分离结构；最后，结合理论计算和模拟分析，揭示择优亲和性溶剂诱导嵌段共聚物薄膜微相分离的机理。

02

嵌段共聚物薄膜的制备与表征



嵌段共聚物的合成与纯化

原料选择与预处理

选择合适的嵌段共聚物原料，并进行必要的预处理，如干燥、除杂等，以确保合成过程的顺利进行。

聚合反应

在特定的反应条件下，如温度、压力、催化剂等，使嵌段共聚物原料发生聚合反应，生成目标嵌段共聚物。

产物纯化

通过适当的分离和纯化方法，如沉淀、萃取、色谱等，去除聚合反应中生成的杂质和低聚物，得到纯净的嵌段共聚物。



薄膜的制备工艺及优化

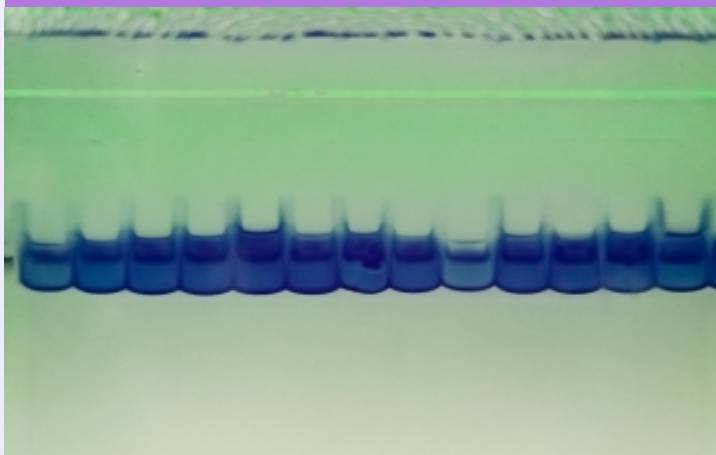
溶液配制

将嵌段共聚物溶解在适当的溶剂中，形成均匀的溶液。选择合适的溶剂对于薄膜的制备至关重要，因为它会影响薄膜的形态和性能。



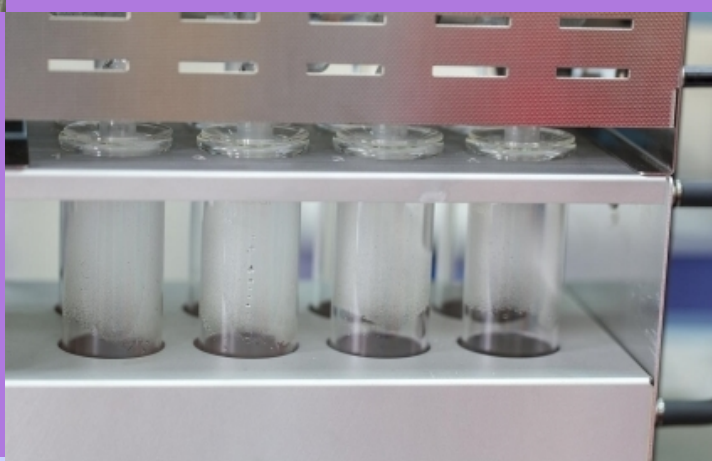
热处理与退火

对薄膜进行热处理或退火处理，以消除内应力、提高结晶度和优化微相分离结构。合适的热处理条件对于薄膜的性能和稳定性至关重要。



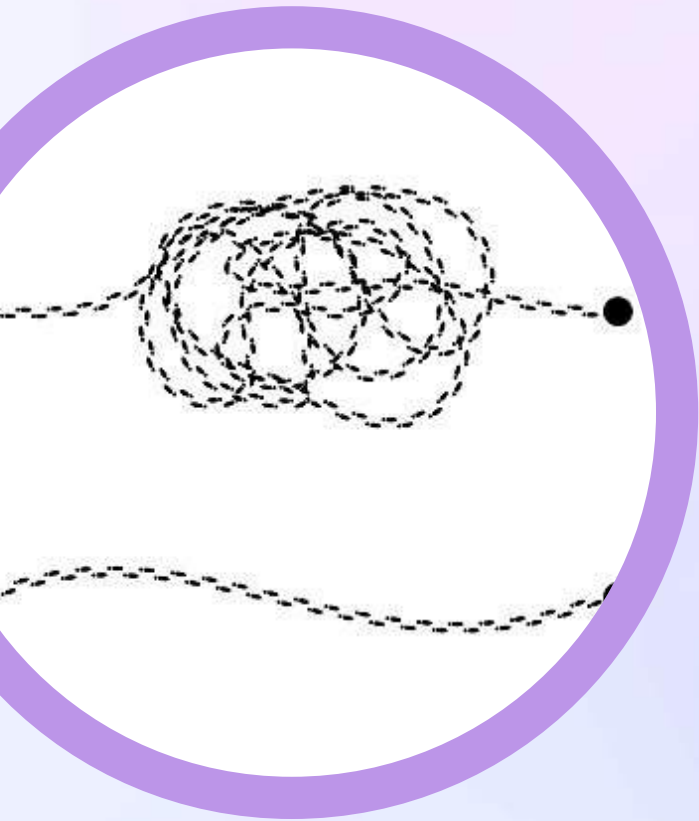
薄膜制备

通过旋涂、刮涂、喷涂等方法将嵌段共聚物溶液涂覆在基材上，形成一层均匀的薄膜。控制涂覆速度和厚度以获得所需的薄膜形态。





薄膜的结构与性能表征



形态结构观察

利用原子力显微镜 (AFM)、扫描电子显微镜 (SEM) 等观察薄膜的表面形貌和微观结构，了解嵌段共聚物的排列和分布情况。

化学组成分析

通过红外光谱 (IR)、核磁共振 (NMR) 等手段分析嵌段共聚物的化学组成和结构特征，确认其分子结构和官能团信息。

物理性能测试

对薄膜进行力学性能测试 (如拉伸强度、断裂伸长率等)、热性能测试 (如玻璃化转变温度、热稳定性等) 以及电学性能测试 (如介电常数、导电性等)，以评估其在实际应用中的性能表现。

03

择优亲和性溶剂的选择与性质 研究



溶剂的筛选及依据

2009 香港先生選舉 - 候選者資料
Mr. Hong Kong Contest 2009 - Contestants' Information

選者姓名 Name of Contestant	年齡 Age (as at 25 Jul)	身高 Height (ft)	體重 Weight (lb)	職業 Occupation	學歷 Education	嗜好/專長 Hobbies / Talents	期望 Expectation
HUI, Jack 許家傑	25	5'11½"	162	審計員 Auditor	高級文憑 Higher Diploma	籃球、拉丁舞 Basketball, Latin Dance	成爲一位出色的 To be an outstanding
LI, Kim 李偉健	30	5'10½"	147	健身教練 Gym Instructor	工業學院基本技術課程 Technical Institute craft foundation course	繪畫、泰拳、健身 Drawing, Thai Boxing, Working-out	成爲一位出色的 To be an outstanding
Lam, Dominic 林建邦 (Toronto, 多倫多)	24	6'1"	162	學生 Student	大專畢業 College graduate	運動、汽車、攝影、健身 Sports, Cars, Photography, working out	成立自己的公司 To operate his own com
NG, Aurelien 吳雲甫	27	5'11"	163	模特兒 Model	大學畢業 University Graduate	繪畫、足球 Painting, Football	成爲一位出色的節目 To be an outstanding pro host
Kwok, Marcus 郭田俊	28	5'11½"	161	急症室醫生 ER Doctor	大學畢業 University Graduate	唱歌、繪畫、健身 Singing, Painting, Working-out	成爲 TVB 藝員/ Become TVB actor
Lui, Raymond 呂庭鋒 (Toronto, 多倫多)	26	5'8"	140	人力資源部 統籌 HR Generalist	大學畢業 University Graduate	滑雪板、跳舞、閱讀、棒球 Snowboarding, dancing, read, baseball	成爲一位 To be a

01

相似相溶原理

根据嵌段共聚物的化学结构和性质，选择与其有相似性质的溶剂，以实现良好的溶解性。

02

Hansen溶解度参数

利用Hansen溶解度参数理论，通过计算溶剂和嵌段共聚物的溶解度参数，筛选具有合适溶解度参数的溶剂。

03

实验筛选

通过实验测试不同溶剂对嵌段共聚物的溶解性能，选择溶解性能良好的溶剂。



溶剂对嵌段共聚物的溶解性能研究



溶解度测试

测定不同溶剂对嵌段共聚物的溶解度，了解溶剂对共聚物的溶解能力。



溶液性质研究

研究嵌段共聚物在不同溶剂中的溶液性质，如粘度、表面张力等，以了解溶剂对共聚物溶液行为的影响。



热力学性质研究

通过测定嵌段共聚物在溶剂中的热力学参数，如溶解热、混合热等，了解溶剂与共聚物之间的相互作用。

溶剂挥发过程中的微相分离行为研究

挥发速率研究

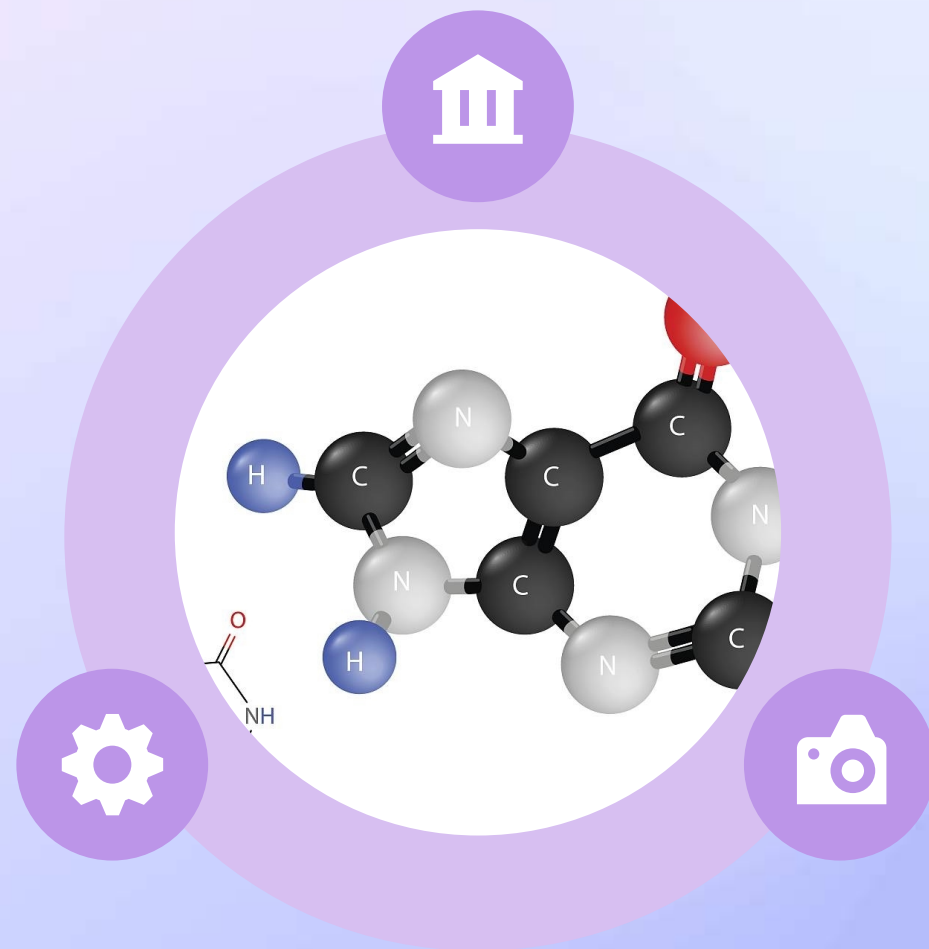
测定不同溶剂的挥发速率，了解溶剂挥发对嵌段共聚物微相分离的影响。

微相分离形貌观察

利用显微镜、电子显微镜等手段观察嵌段共聚物在溶剂挥发过程中的微相分离形貌，了解微相分离的过程和机理。

微相分离动力学研究

通过测定嵌段共聚物在溶剂挥发过程中的微相分离动力学参数，如分离速率、分离程度等，了解微相分离的动力学行为。



04

微相分离结构的调控与优化

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/346132204055010142>