

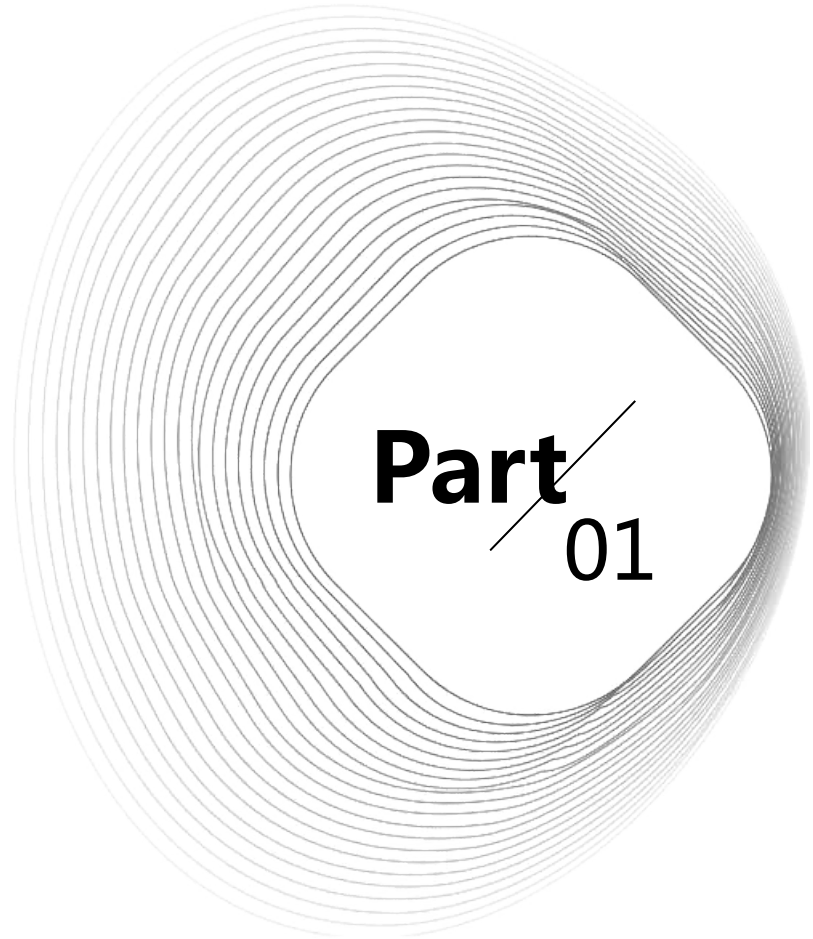
耐热型聚氨酯弹性 体的合成及结构和 性能的研究

汇报人：

2024-01-18

目录

- 引言
- 实验部分
- 聚氨酯弹性体的合成及结构表征
- 耐热性能研究
- 力学性能研究
- 结构与性能关系探讨
- 结论与展望



Part
01

引言



研究背景和意义

聚氨酯弹性体概述

聚氨酯弹性体是一类以聚氨酯为基本结构的高分子材料，具有优异的弹性、耐磨性、耐油性等特点，广泛应用于汽车、建筑、家具等领域。

耐热性能需求

随着现代工业的发展，对聚氨酯弹性体的耐热性能提出了更高的要求。提高聚氨酯弹性体的耐热性能，对于拓宽其应用领域、提高产品性能具有重要意义。

研究意义

本研究旨在合成一种具有优异耐热性能的聚氨酯弹性体，并深入研究其结构和性能关系，为高性能聚氨酯弹性体的设计和制备提供理论指导和实验依据。



国内外研究现状及发展趋势



国内研究现状

国内在聚氨酯弹性体的合成和应用方面取得了一定的成果，但在耐热性能的提升方面仍需进一步深入研究。

国外研究现状

国外在聚氨酯弹性体的耐热性能研究方面起步较早，取得了一系列重要成果，如通过引入特殊结构单元、采用新型合成方法等手段提高聚氨酯弹性体的耐热性能。



发展趋势

随着科技的不断进步，聚氨酯弹性体的合成方法和应用领域将不断拓展。未来，具有更高耐热性能、更优异综合性能的聚氨酯弹性体将成为研究热点。



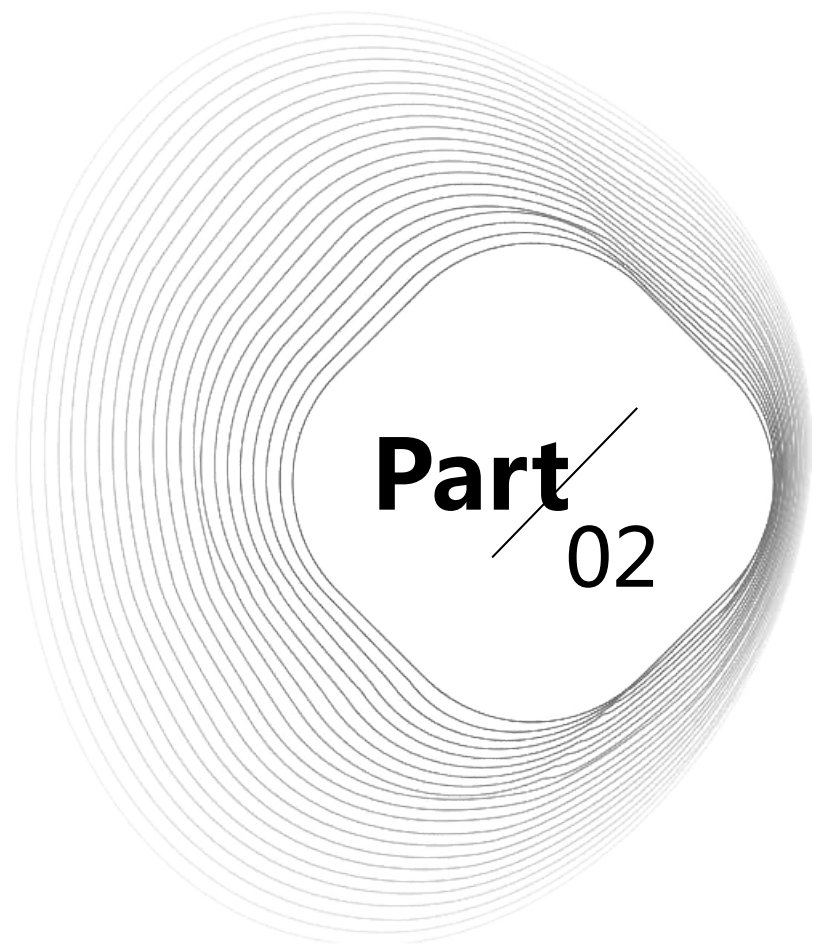
研究目的和内容

研究目的

本研究旨在合成一种具有优异耐热性能的聚氨酯弹性体，并通过对其结构和性能的深入研究，揭示其耐热机理，为高性能聚氨酯弹性体的设计和制备提供理论指导。

研究内容

首先，通过分子设计合成具有特定结构的聚氨酯弹性体；其次，对所合成的聚氨酯弹性体进行结构和性能表征，包括热稳定性、力学性能、耐磨性等方面的测试；最后，通过对比实验和理论分析，探讨其耐热机理及构效关系。



Part
02

实验部分



实验原料和仪器

原料

聚醚多元醇、二异氰酸酯、扩链剂、
催化剂等。

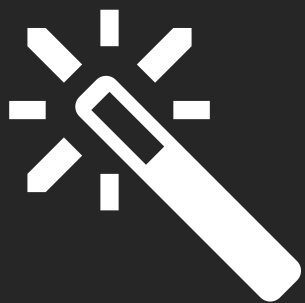
仪器

反应釜、真空泵、搅拌器、温度计、
压力计等。





实验方法和步骤



原料准备

按照一定比例称取聚醚多元醇、二异氰酸酯、扩链剂、催化剂等原料。

预处理

将原料进行干燥、脱气等预处理，以去除水分和杂质。

合成反应

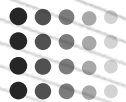
将预处理后的原料加入反应釜中，在一定温度下进行反应，生成聚氨酯预聚体。

后处理

将反应产物进行冷却、固化等后处理，得到成品。

扩链反应

向预聚体中加入扩链剂，继续反应，生成高分子量的聚氨酯弹性体。



实验结果和数据分析

结构表征

通过红外光谱、核磁共振等手段对合成的聚氨酯弹性体进行结构表征，确认其化学结构。

结果讨论

根据实验结果，分析原料配比、反应条件等因素对聚氨酯弹性体结构和性能的影响，优化合成工艺。

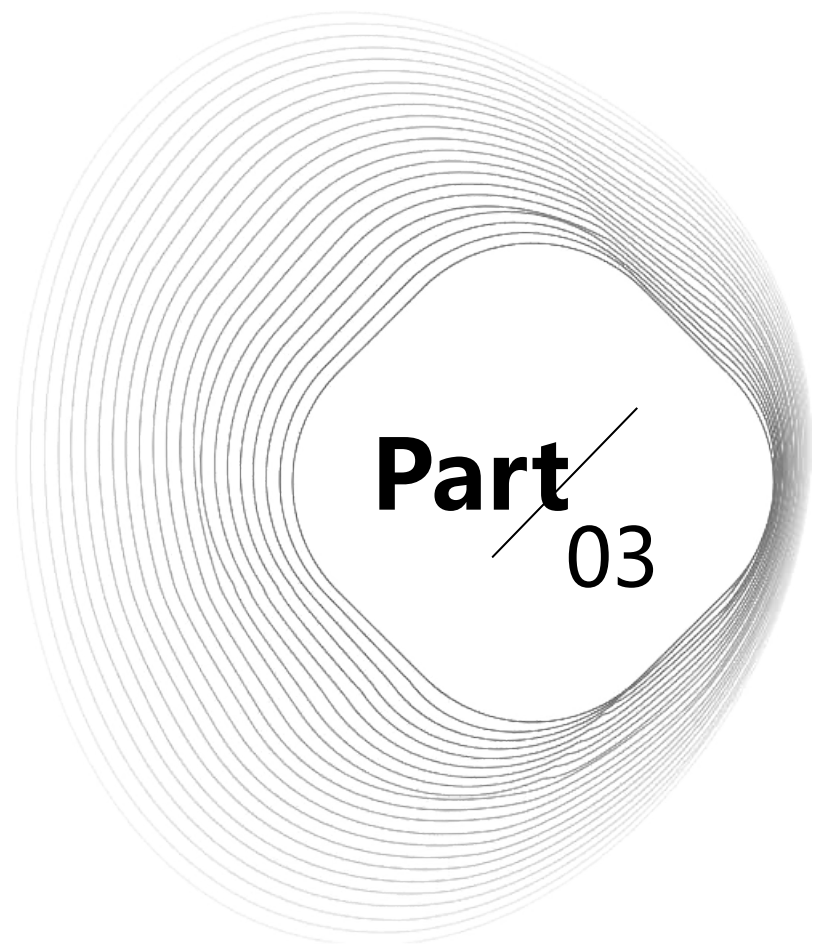


热性能分析

通过热重分析、差热分析等方法研究聚氨酯弹性体的热稳定性，评估其耐热性能。

力学性能测试

对聚氨酯弹性体进行拉伸、压缩等力学性能测试，了解其力学性能表现。

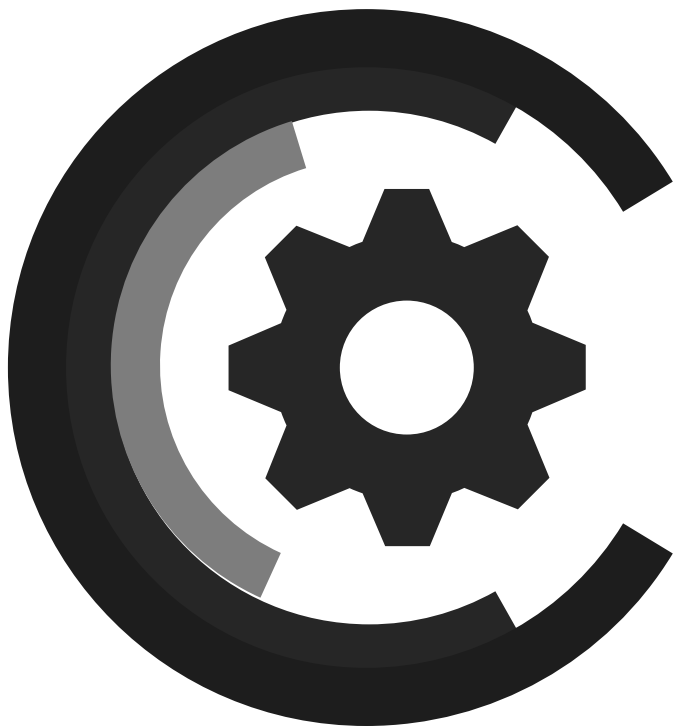


Part
03

聚氨酯弹性体的合成及结构表 征



合成方法及优化



预聚体法

通过二元或多元异氰酸酯与低聚物多元醇反应，生成预聚体，再与扩链剂反应得到聚氨酯弹性体。优化反应条件如温度、时间和物料配比，可提高产率和性能。

一步法

将所有原料一次性加入反应器中，通过控制反应条件，直接合成聚氨酯弹性体。该方法简便易行，但需要对原料配比和反应条件进行精确控制。

熔融聚合法

在熔融状态下，使异氰酸酯与多元醇反应，生成聚氨酯弹性体。该方法适用于高温条件下的合成，可得到高性能的弹性体。



结构表征手段及结果分析

红外光谱 (IR)

通过红外光谱分析，可以确定聚氨酯弹性体中的官能团和化学键类型，如氨基甲酸酯键、醚键等。

核磁共振

(NMR)

利用核磁共振技术，可以研究聚氨酯弹性体的分子结构和化学环境，进一步揭示其性能与结构之间的关系。

热重分析 (TGA)

通过热重分析，可以了解聚氨酯弹性体的热稳定性和热分解行为，为其耐热性能的研究提供依据。

分子量分布和微观形貌观察

凝胶渗透色谱 (GPC)

利用凝胶渗透色谱技术，可以测定聚氨酯弹性体的分子量及其分布，了解其分子量的多分散性。

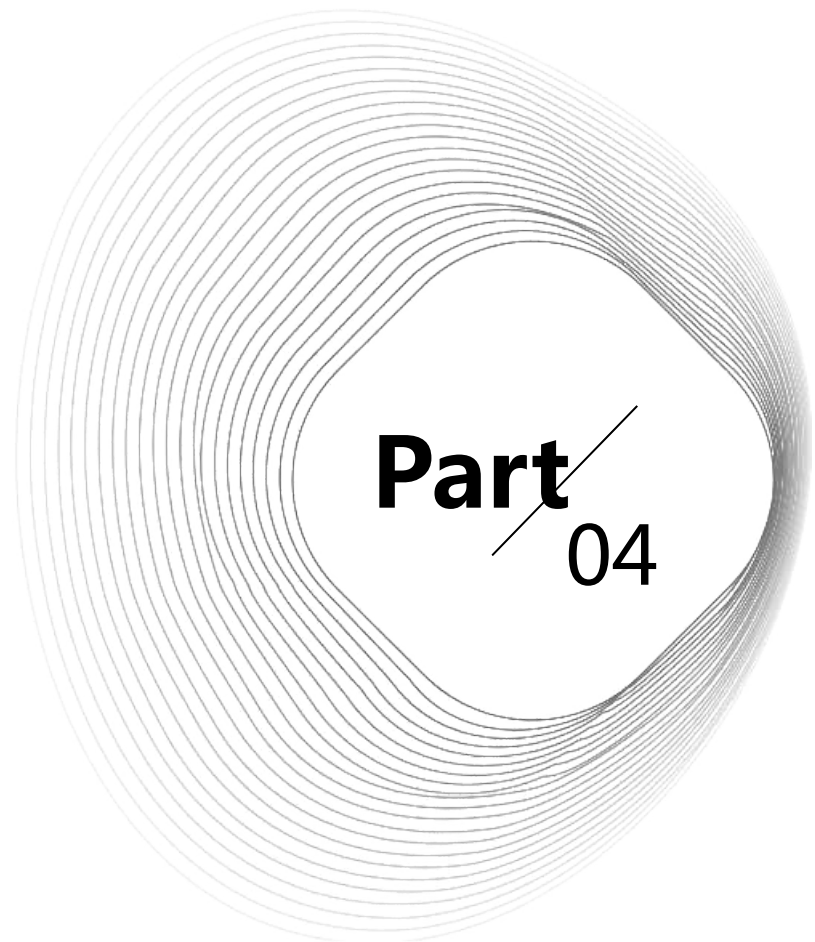
扫描电子显微镜 (SEM)

通过扫描电子显微镜观察聚氨酯弹性体的微观形貌，可以了解其表面形态、内部结构以及相分离程度等信息。

原子力显微镜 (AFM)

利用原子力显微镜技术，可以进一步揭示聚氨酯弹性体的纳米级结构和表面形貌特征。





Part
04

耐热性能研究



热稳定性测试方法及结果分析

热重分析法 (TGA)

通过测量样品在升温过程中的质量变化, 评估其热稳定性。结果表明, 耐热型聚氨酯弹性体在高温下具有优异的热稳定性, 分解温度较高。

差示扫描量热法 (DSC)

研究聚氨酯弹性体的玻璃化转变温度 (Tg) 和熔点 (Tm), 以了解其热性能。实验结果显示, 耐热型聚氨酯弹性体的Tg和Tm均高于普通聚氨酯弹性体。

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/37524033344011221>