

紫外辐照高温硫化硅橡胶的 红外光谱分析和老化机理

汇报人：

2024-01-15



| CATALOGUE |

目录

- 引言
- 紫外辐照高温硫化硅橡胶的制备与性能
- 红外光谱分析原理及方法
- 紫外辐照对硅橡胶老化影响研究
- 结果与讨论
- 结论与展望

01 引言



研究背景和意义

紫外辐照对硅橡胶的影响

紫外辐照会导致硅橡胶表面发生氧化、交联等反应，从而影响其性能和使用寿命。

高温硫化硅橡胶的应用

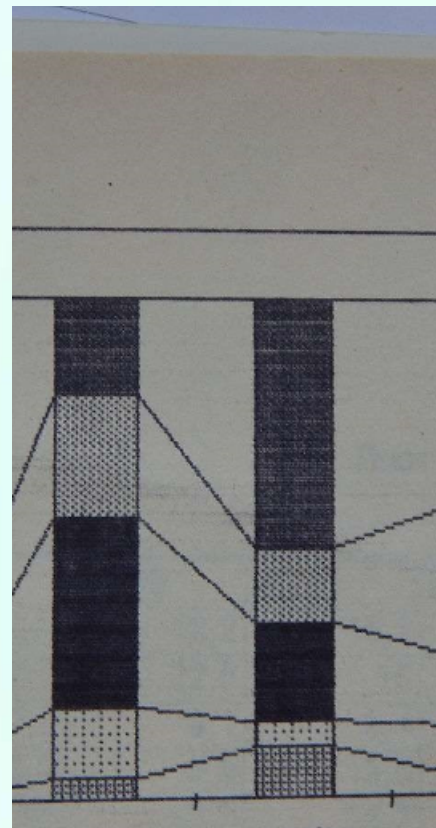
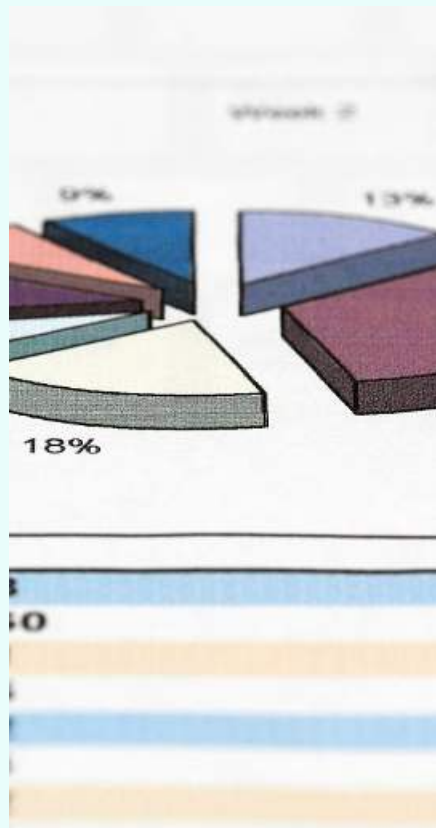
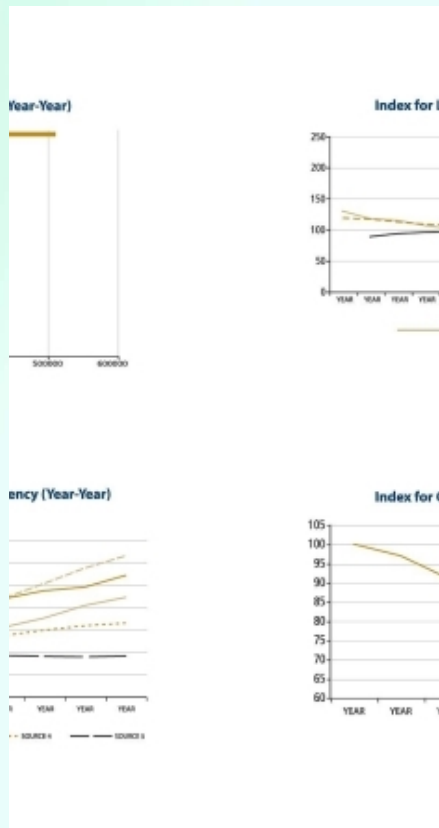
高温硫化硅橡胶具有优异的耐高温、抗氧化和耐候性能，在航空航天、电子电气等领域有广泛应用。

红外光谱分析在材料研究中的应用

红外光谱分析是一种无损、快速、准确的材料分析方法，可用于研究材料的结构、组成和性能等。



国内外研究现状及发展趋势



国内外研究现状

目前，国内外学者对紫外辐照对硅橡胶的影响进行了大量研究，但关于高温硫化硅橡胶在紫外辐照下的老化机理研究相对较少。



发展趋势

随着高温硫化硅橡胶在更多领域的应用，对其在紫外辐照下的老化机理和性能变化规律的研究将成为未来研究的热点。

研究目的和内容



研究目的：本研究旨在通过红外光谱分析等方法，研究紫外辐照对高温硫化硅橡胶结构和性能的影响，揭示其老化机理，为高温硫化硅橡胶的应用提供理论支持。



制备不同紫外辐照时间和剂量的高温硫化硅橡胶样品；



通过热重分析、力学性能测试等手段，研究紫外辐照对高温硫化硅橡胶性能的影响；



研究内容



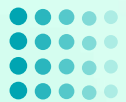
利用红外光谱仪对样品进行结构和组成分析；



结合实验结果和理论分析，揭示高温硫化硅橡胶在紫外辐照下的老化机理。

02

紫外辐照高温硫化硅橡胶的制备与性能



原料与配方

基础聚合物

高温硫化硅橡胶，具有优异的耐高低温性能、电气绝缘性能和化学稳定性。



硫化剂

通常采用有机过氧化物作为硫化剂，如过氧化苯甲酰（BPO），用于引发硅橡胶的交联反应。

填料

如气相法白炭黑，用于提高硅橡胶的力学性能、降低成本和改善加工性能。



添加剂

包括色料、防老剂、增塑剂等，用于调节硅橡胶的颜色、耐候性和柔韧性等。

制备工艺

混炼

将基础聚合物、硫化剂、填料和添加剂按一定比例加入混炼机中，进行充分混合和分散，得到均匀的混炼胶。

成型

将混炼胶通过挤出机或压延机进行成型，得到所需形状和尺寸的半成品。

硫化

将半成品放入硫化罐中，在一定的温度和压力下进行硫化反应，使硅橡胶交联成为具有三维网络结构的弹性体。

后处理

对硫化后的硅橡胶进行修整、检验和包装等后处理工序，得到成品。



结构与性能表征

化学结构

通过红外光谱 (IR)、核磁共振 (NMR) 等手段分析硅橡胶的化学结构，确定其分子组成和官能团类型。

耐候性

通过模拟自然环境中的紫外线、臭氧、温度等因素对硅橡胶进行加速老化试验，观察其性能变化，评估其耐候性。

物理性能

测定硅橡胶的硬度、拉伸强度、断裂伸长率、撕裂强度等物理性能，评估其力学性能和加工性能。

电性能

测定硅橡胶的体积电阻率、击穿电压等电性能参数，评估其在电气绝缘领域的应用潜力。



03

红外光谱分析原理及方法

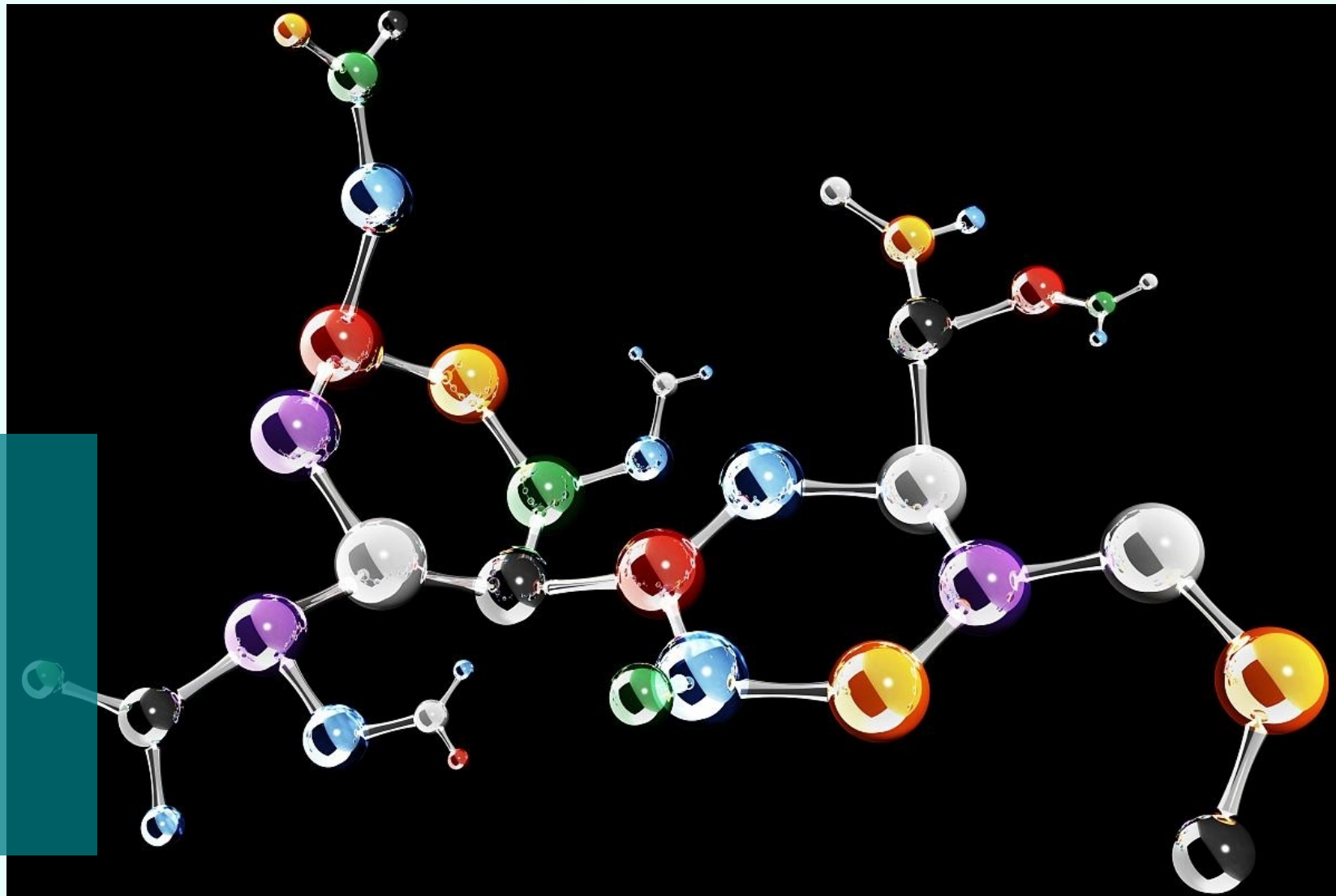
红外光谱基本原理

分子振动与红外光谱

分子中的化学键在振动时会吸收特定波长的红外光，形成红外光谱图。通过解析光谱图中的吸收峰，可以推断出分子中的化学键类型和振动模式。

红外光谱与物质结构

不同的化学键和官能团在红外光谱中具有特征性的吸收峰。通过分析这些吸收峰的位置、强度和形状，可以了解物质的化学结构和组成。





红外光谱仪及实验方法

红外光谱仪的构成

红外光谱仪主要由光源、干涉仪、样品室、检测器和计算机等部分组成。其中，干涉仪是核心部件，用于将光源发出的红外光分成两束并使其产生干涉，再通过检测器检测干涉后的光信号并转换为电信号。

实验方法

在进行红外光谱实验时，需要将待测样品制成薄膜或粉末状，并放置在样品室中。然后通过调整光源和检测器的参数，获取样品的红外光谱图。

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/588064102044006076>