

二氧化硅纳米管/聚酰亚胺纳米复合薄膜的力学性能

郑斌^{*} 李元庆^{*} 蒋迪^{**} 魏悦广^{**} 付绍云^{*1)}

^{*}(中国科学院理化技术研究所, 北京 100080)

^{**}(中国科学院力学研究所, 北京 100080)

聚酰亚胺薄膜材料具有优异性能, 被广泛应用于航空、航天及微电子领域。然而, 随着现代技术的发展, 对聚酰亚胺薄膜性能提出了更高的要求。加入纳米填料是有效改善聚合物物理力学性能的一个有效途径, 比如碳纳米管常用于改善聚合物材料物理力学性能。相对来说, 使用二氧化硅纳米管改善聚合物性能的研究报道较少。该论文首先介绍了大长径比SiO₂纳米管的制备, 然后将SiO₂纳米管通过原位聚合方法加入聚酰亚胺中制备了聚酰亚胺纳米复合薄膜材料。该论文详细研究了纳米复合薄膜的拉伸和撕裂行为, 讨论了SiO₂纳米管含量对复合薄膜拉伸强度、模量、断裂伸长率及撕裂强度的影响, 利用扫描电子显微镜观察了复合薄膜的拉伸和撕裂断口形貌。

图1为SiO₂纳米管含量对复合薄膜拉伸强度的影响, 图2为SiO₂纳米管含量对复合薄膜撕裂强度的影响。

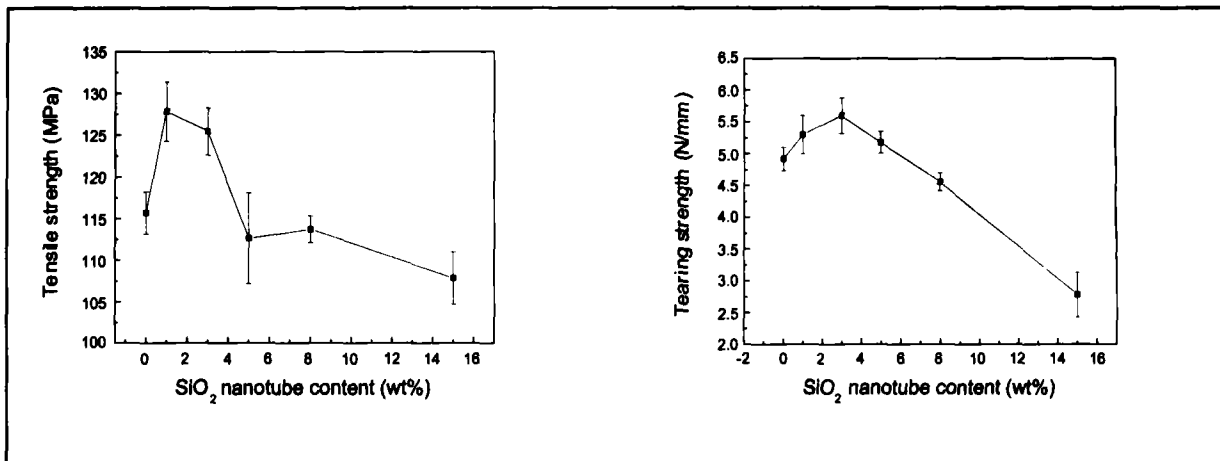


图1 SiO₂纳米管含量对复合薄膜拉伸强度的影响

图2 SiO₂纳米管含量对复合薄膜撕裂强度的影响

¹⁾ E-mail: syfu@mail.ipc.ac.cn