

1, 大尺寸气相增长碳纳米纤维可以很好地分散在聚丙烯熔融液中, 而单壁碳纳米管 (SWNT) 不能很好的分散, 我们可以采用一些诸如端基官能团化、离子表面活性剂, 剪切混合与等离子喷涂的技术来改善碳纳米管在聚丙烯基体中的分散性和脱落, 而可以通过如丙烯酸, 丙烯酸酯, 马来酸酐等反应组分与聚丙烯基体的基接枝反应提高基体与填料的相容性。

2. 本文通过水解聚合和熔融缩聚制备了一种新的共聚酰胺—尼龙 6/11, 并用特性粘度, 傅里叶变换红外光谱仪 (FTIR) 和差示量热扫描量仪 (DSC) 对其进行了表征。结果发现, 在真空条件下尼龙 6/11 共聚物在真空下的特性粘度。然而, 己内酰胺在尼龙 11 链中的掺入没有改变尼龙 11 的晶相。

3. 在室温下, 聚(乙烯共聚乙烯醇)或聚乙烯醇共聚物溶液(乙烯醇的质量分数从 56% 到 71%不等)可以很容易从 70%的二丙醇/水溶液中进行静电纺。在 80℃ 下配制好溶液, 并让其冷却至室温。有趣的是, 这些溶液在室温下不稳定, 几个小时后最终形成聚合物沉淀。但是, 在沉淀之前, 静电纺大量和迅速的覆盖在各种基材纤维的表面。纤维直径大约在 0.2—0.8μm 之间, 取决于溶液的浓度。

4, 使用大分子单体(大分子单体)是制备支化聚合物一种很方便的方法。然而, 由传统的大单体自由基共聚得到的接枝共聚物往往表现出难以控制的分子量和分子量分布以及含有从链到链的大量的非均质性成分。与此相反, 活性/受控自由基聚合的发展不仅为具有低分子量分布并且有良好定义的聚合物精确的合成提供了便利, 而且使合成化学家制备更新颖、结构更复杂的聚合物。

5, 本文就 SWNT 负载量、PE 结晶度和 PE 的定位等方面研究了单壁碳纳米管 (SWNT) 和聚乙烯 (PE) 纳米复合材料的热性能和导电性能。各向同性单壁碳纳米管/聚乙烯复合材料的导热系数随着负载的单壁碳纳米管量的增加而增加, 当低密度聚乙烯和高密度聚乙烯的体积分数分别为 0.2 时, 增加的速率相应为 1.8 和 3.5W/mK。这个增加表明了界面热阻的降低。取向单壁碳纳米管/高密度聚乙烯纳米复合材料表现出较高的热导率, 这主要是由于 PE 基体的均衡性。

6, 我们以前已经发现, 各向同性的单体溶液产生双折射现象是由于在少量棒状聚电解质的存在下, 其发生凝胶后产生的各向异性结构。在本文中, 我们着重研究了在凝胶过程中产生各向异性结构的机理。我们采用各种光学测量分析来阐明在凝胶过程中结构的变化。结果发现, 在单体溶液中大尺寸棒状聚电解质结构的存在对于在凝胶过程中诱导双折射是非常重要的。

7, 本文以熔融纺丝, 纤维性能和热粘合为参考研究了 PBT/PET 核/壳复合纤维。关于在复合纺丝中的流变行为, 在温度为 290 和 260 之间时, PET 和 PBT 的熔体粘度差异最小, 这被认为是最佳的纺丝条件。研究并列出了加工参数对芯材 PET 的结晶效果的影响。这些因素按重要性排列顺序为: 拉伸比, 热定型温度, 拉伸温度。

8. 本文采用熔融纺丝法以含有水性聚氨酯的形状记忆聚合物基的聚酯多元醇溶液制备形状记忆纤维, 并用不同的后拉伸工艺改变其结构。并研究了拉伸和热定型操作对纤维形状记忆行为, 力学性能和纤维结构的影响。结果发现, 初生纤维在短暂变形与永久变形条件下的应变分别表现出低的应力和不完全的恢复, 与此相反, 经过拉伸和热定型后的纤维却具有相当大的应力和完全的恢复。

9, 本文用氯仿和甲醇分别作为聚乳酸的溶剂和非溶剂, 采用相转变技术利用干湿纺工艺来制备聚乳酸纤维, 并采用二次拉伸分别研究了各种工艺参数如收线速度, 拉伸温度以及热定型温度对纤维结构性能的影响。结果发现, 收线速度对纤维的最大拉伸比有着显著的影响, 当拉伸比为 8 时, 得到具有强度为 0.6Gpa 的纤维所需要的最佳拉伸温度为 90 。

10, 本文利用静电纺丝技术生产出超细尼龙 6 纤维, 并采用光学扫描和扫描电镜技术研究了溶液条件对初生纤维的形态和平均直径的影响。结果表明, 溶液性质(即粘度, 表面张力和电导率)对纤维的形态的表征来说是重要的影响因素。在这三个属性中, 溶液粘度具有最大的影响, 有足够粘度的溶液对生产无珠纤维是必要的。

11. 本文以聚乙烯 2,6-萘, 聚对苯二甲酸乙二醇酯和热致液晶聚合物的混合物熔体为纺丝原液, 采用熔融共混法制备三元共混高性能纤维(TBFs)。该聚合物中的液晶组成部分和 TLCP 具有高的长径比的原纤结构可以增加聚合物基体的强度, 液晶聚合物纤维的纤维结构, 经过退火处理后, 可以形成更有序更完美的结晶结构从而推高 TBFs 的拉伸强度和模量。

12. 要成功地合成含有能水解的酯基和杀菌季铵盐的聚合物可分为两个步骤。第一步是用氯乙酸酐对聚乙烯醇的羟基进行改性。并利用红外, 核磁共振对合成聚合物的结构进行鉴定。反应的动力学结果均符合 1 级反应, 总的改性过程的活化能是 16.8kJ/mol。第二步是用长链烷基叔胺或芳香叔胺对氯原子进行季铵化。

13. 将均聚物和嵌段共聚物进行混合已经被证明是另一种有趣的方法来修改嵌段共聚物自组装的形态。通过把共聚物与均聚物中的具有相同的化学结构一段进行混合，通过改变均聚物的体积分数或分子量，来调整最后相分离区域的尺寸。当嵌段共聚物的体积分数比较低时，结构的形成类似于在溶液中表面活性剂分子胶束的形成，而共聚物和均聚物之间的界面张力是一个关键因素。

14. 采用差示扫描量热法 (DSC) 和动态热机械分析技术对不同的芳纶 / 环氧树脂复合材料进行了表征。将脂肪族季铵盐胺，酸酐 / 缩水甘油环氧树脂作为基体，不同数量的连续芳纶纤维作为增强剂。芳纶纤维对环氧树脂固化动力学和基体热性质的影响取决于所用基体的类型。当用酸酐作为基体时，随着芳纶含量的增加，复合材料的玻璃化转变温度 (T_g) 则会发生明显的下降。

15. 接枝共聚是一种有效的改性聚合物的方法。可以将各种乙烯基单体接枝到淀粉上，并将得到的接枝共聚物用作絮凝剂，高吸水性树脂，离子交换剂和基体或热塑性塑料得填充物质。本文首先用丙烯酸丁酯丁酯 (BA) 对淀粉糊进行接枝改性，然后将所得到的共聚物用作橡胶补强填料。一共制备了三种类型的天然橡胶 / 淀粉复合材料。并测定了这些复合材料及相应淀粉颗粒的性能和形态。阐明了改性 NR / 淀粉复合材料的增强效果。

16. 为了防止纤维强度的降低，采用紫外线辐射与电晕放电处理相结合的技术对超高分子量聚乙烯 (UHMWPE) 纤维进行处理，并用扫描电子显微镜和傅里叶变换红外 / 衰减全反射仪对纤维表面的物理和化学变化进行了研究。使用标准设备测定了该纤维的凝胶含量。通过拉伸测试研究了处理后的纤维的力学性能和超高分子量聚乙烯纤维增强乙烯基酯树脂复合材料的界面粘接性能。

17. 双组份纤维是由大豆蛋白和聚乙烯醇进行湿纺得到的。该双组份纤维的蛋白芯表现出脆性。我们致力于研究确定大豆蛋白溶液的最佳纤维纺丝的条件，目的是试图了解纤维脆性的原因的解决办法。在两个温度不同 pH 值下测定了碱，尿素以及亚硫酸钠对大豆蛋白溶液粘度的影响。

18. 化学气相沉积法 (CVD) 是大量经济的生产碳纳米管最有前途的合成路线。我们已经制定了连续生产定向多壁碳纳米管 (MWNTs) 的低成本的化学气相沉积生产工艺。在本文中我们研究了反应器温度，反应时间以及二氧化碳分压对多

壁碳纳米管的产量，纯度和尺寸的影响，并描述了一种简单的净化和治疗纳米管结构缺陷的方法。

19. 我们此前曾经报道过，水性 MoO_3 浆料的可直接将化合物沉淀在负载物质上（如活性炭，氧化铝，薄水铝石和二氧化钛）。这种浸渍方法被称为浆液浸渍或溶剂辅助蔓延法。 MoO_3 在水中的溶解度虽然很低，但足以逐步扩散并吸附到的支撑体的表面上。本研究的目的是利用溶剂辅助蔓延法制备氧化锆负载三氧化钼催化剂。本实验选用市售的比表面积为 $108\text{m}^2\text{g}^{-1}$ 的氧化锆颗粒和高表面积的水氧化锆工业样品。

20. 本文在 500-600 的无水氨气气氛下，通过聚氢化甲基硅氮烷的裂解制备了三维石英纤维增强氮化硅基复合材料。并利用红外光谱，元素分析，X 射线衍射，弯曲强度和扫描电镜等手段对该前体衍生产品的特性，复合材料的力学性能和微观结构进行了研究。所得到的复合材料是无定形的，抗弯强度高达 114.5 MPa，并表现出非脆性破坏行为。

21. 在 $\text{MgO-SiO}_2\text{-Al}_2\text{O}_3\text{-K}_2\text{O-F}$ 体系中，通过改变 B_2O_3 在玻璃成分中的含量对氟金云母、玻璃陶瓷的结晶行为进行了研究。DTA 分析表明，第一个峰的结晶温度和玻璃化转变温度随着各组成颗粒尺寸的增大而增大。DTA 和 XRD 结果表明，在 950-1000 温度范围内，金云母晶体的晶型可能从单斜晶体转变为三方晶型。

22. 我们通过等离子无定形粉末（由气体雾化烧结制备）的放电来研究镍基块状金属玻璃（BMG）的变形行为，采用在过冷液相区等离子烧结非晶粉末的放电，成功合成了完全镍基化的 BMG。在固化过程中通过过冷液相区中的非晶粉末的粘性动流实现了全致密化。相比于初生铸造 BMG 的强度（2.6GPa），固化的 BMG 强度约为 2.4GPa。

23. 孔隙率的增加会造成热疲劳寿命等力学性能的降低。断口的图片发现毛孔和金属间化合物是促使样本发生破坏和热疲劳裂纹起始位点的重要微观结构特征。在缺陷多的地方（如毛孔和大的金属间化合物）容易发生裂纹萌生和发展，并且发现了热疲劳样品的周期性塑性变形。