



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200410011173. X

[43] 公开日 2005 年 6 月 1 日

[11] 公开号 CN 1621432A

[22] 申请日 2004. 10. 26

[21] 申请号 200410011173. X

[71] 申请人 中国科学院长春应用化学研究所
地址 130022 吉林省长春市人民大街 5625 号

[72] 发明人 汪尔康 孙旭平 董绍俊

权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

[54] 发明名称 聚邻苯胺纳米带的制备方法

[57] 摘要

本发明公开了一种大规模制备聚邻苯胺纳米带的新方法。将邻苯胺水溶液和氧化剂的水溶液按照一定比例混合，在没有模板、没有表面活性剂存在的情况下，制备了长为几百个微米，宽为几百个纳米，厚为几十个纳米的聚邻苯胺纳米带。该方法简便、快速、同时可以进行大规模的制备。合成的聚邻苯胺纳米带具有很好的半导体性质，是最具有应用前景的导电高分子材料之一。

1. 一种聚邻苯胺纳米带的制备方法，主要制备过程为：

将邻苯胺和氧化剂的水溶液在搅拌条件下按照摩尔比 1:0.1-1 混合，放置 0.5-2 个小时，生成聚邻苯胺纳米带。

2. 权利要求 1 的制备方法，其特征在于，所述氧化剂为氯金酸、硝酸银或三氯化铁。

聚邻苯胺纳米带的制备方法

技术领域

本发明涉及一种聚邻苯胺纳米带的制备方法。

背景技术

近年来,导电聚合物广泛应用于许多领域。聚苯胺因其良好的化学稳定性和导电性而成为研究最多的导电聚合物之一,同时基于苯胺衍生物的聚合物也引起了人们的广泛关注。聚邻苯胺具有高度芳香性及高度热稳定性,这种导电聚合物被用作氧气的电化学还原的催化剂,同时还被用构建许多化学物质的传感器。聚邻苯胺可通过由电化学聚合邻苯胺单体获得,也可通过化学氧化聚合邻苯胺单体获得。

自从碳纳米管的发现以来,分子导线成为了科学家的研究焦点。导电聚合物具有长的共轭长度和良好的导电性,在分子导线领域具有广泛的应用前景,因此制备导电高分子1D结构不仅具有重大的理论价值,而且具有巨大的应用价值。Zhang等运用软刻蚀技术获得了导电聚合物纳米线,参考:Zhang et al., Nano Lett., Vol. 2, 1373 (2002)。Jang等在非极性溶剂中运用反相微乳聚合技术制备了聚吡咯纳米管,参见:Jang et al., Chem. Commun., 720 (2003)。Wan小组用 β -萘磺酸做参杂剂及表面活性剂加工得到了聚苯胺和聚吡咯纳米管,参见:Wan et al., Chin. Pat. Nos. 98109916.5; Wei et al., Langmuir, Vol. 18, 917 (2002); Zhang et al., Macromolecules, Vol. 35, 5937 (2002)。另外,许多小组采用硬模板技术,以多孔 Al_2O_3 等做模板,在其空内生成导电聚合物的1D结构,但是要通过相当烦琐的“后合成”过程才能除去所用的硬模板,同时这些事先获得的1D结构在从硬模板中释放出来的时候很容易被破坏掉或者形成聚集体,参见:Martin et al., Adv. Mater., Vol. 3, 457 (1991); Cai et al., J. Am. Chem. Soc., Vol. 111, 4138 (1989); Martin et al., J. Am. Chem. Soc., Vol. 112, 8976 (1990); Cai et al., Chem.

Mater., Vol. 3, 960 (1991); Wu et al., Chem. Mater., Vol. 6, 1109 (1994); Wu et al., Science, Vol. 264, 1757 (1994); Martin et al., Synth. Met., Vol. 55-57, 1165 (1993); Parthasarathy et al., Nature, Vol. 369, 298 (1994); Van Dyke et al., Langmuir, Vol. 6, 1118 (1990); Penner et al., J. Electrochem. Soc., Vol. 133, 2206 (1986); Cepak et al., Chem. Mater., Vol. 11, 1363 (1999)。

发明内容

本发明的目的是提出一种聚邻苯胺纳米带的制备方法。

本发明以邻苯胺为原料，氧化剂选择氯金酸、硝酸银或三氯化铁，在没有模板、没有表面活性剂存在的情况下，快速搅拌，直接将邻苯胺和相应的氧化剂按摩尔比 1:0.1~1 混合，然后放置 0.5~2 个小时，最后得到了大量的聚邻苯胺纳米带。该方法简便、快速、同时可以进行大规模的制备，合成的聚苯胺纳米带具有很好的导电性。

附图说明

图 1 是采用此方法制备的聚邻苯胺纳米带在场发射扫描电镜下所观测到的形貌图。

具体实施方式

实施例 1:

将 4mL 浓度为 0.072M 的邻苯胺水溶液和浓度为 0.046 M 的氯金酸水溶液按 1:0.1 的摩尔比混合于小烧杯中，放置 2 小时，生成大量聚邻苯胺纳米带。

实施例 2:

将 4mL 浓度为 0.072M 的邻苯胺水溶液和浓度为 0.12 M 的硝酸银水溶液按 1:1 的摩尔比混合于小烧杯中，放置 1.5 小时，生成大量聚邻苯胺纳米带。

实施例 3:

将 4mL 浓度为 0.072M 的邻苯胺水溶液和浓度为 0.12 M 的硝酸银水溶液按 1:0.5 的摩尔比混合于小烧杯中, 放置 0.5 小时, 生成大量聚邻苯胺纳米带。

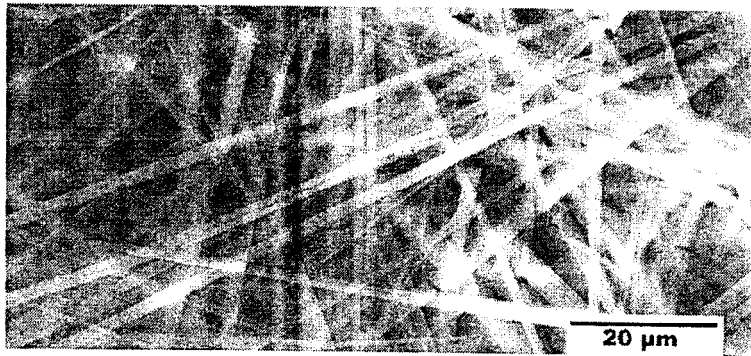


图 1