

## 胶体及界面化学

### 共溶剂对超临界CO<sub>2</sub>注入技术制备聚丙烯/SiO<sub>2</sub>纳米复合材料的影响

张爱琴, 颜蔚, 施立群, 施利毅, 方建慧, 金鹿江

上海大学理学院, 上海 200444; 上海大学纳米科技与技术研究中心, 上海 200444; 复旦大学现代物理研究所, 上海 200433

摘要:

采用超临界CO<sub>2</sub>注入技术制备聚合物-无机纳米粒子复合材料, 以乙醇作为共溶剂, 在超临界CO<sub>2</sub>中将正硅酸乙酯(TEOS)注入到聚丙烯(PP)中, 重点研究共溶剂乙醇对TEOS在PP中注入率的影响. 实验结果表明注入率随着共溶剂加入先增加后减小. 同时研究了在共溶剂的存在下其他实验条件对注入率的影响. 并采用卢瑟福背散射能谱法(RBS)分析了聚丙烯/SiO<sub>2</sub>纳米复合材料的注入元素深度分布, 发现Si元素在PP中的浓度分布不均匀, 随着深度的增加而减小.

关键词: 共溶剂 超临界CO<sub>2</sub> 注入 聚丙烯 复合材料

收稿日期 2009-08-28 修回日期 2009-12-15 网络版发布日期 2010-01-05

通讯作者: 颜蔚, 施利毅 Email: yveayan@shu.edu.cn; shiyili@shu.edu.cn

#### 本刊中的类似文章

1. 刘木辛; 徐桂英; 李干佐; 毛宏志; 李方. 油酸-油酸钠水溶液/原油间的瞬时界面张力[J]. 物理化学学报, 1995, 11(11): 1040-1043
2. 石怀彬; 邵春林; 余增亮. 低能氮离子诱发丙酮与重水溶液的反应机理 [J]. 物理化学学报, 2001, 17(11): 986-990
3. 柯杰; 鲁洁; 钟明宏; 邹蕾; 韩布兴; 阎海科. 乙醇对超临界CO<sub>2</sub>中乙酰乙酸乙酯异构化平衡的影响[J]. 物理化学学报, 1997, 13(04): 351-353
4. 张晟卯; 张治军; 党鸿辛; 刘维民; 薛群基. TiO<sub>2</sub>/聚丙烯酸丁酯纳米复合薄膜的制备及结构表征[J]. 物理化学学报, 2003, 19(02): 171-173
5. 宋会花; 方震; 郭海清. 纳米CdSe与聚4-乙烯基吡啶盐的复合与表征[J]. 物理化学学报, 2003, 19(01): 9-12
6. 翟高红; 王惠; 杨海峰; 冉新权; 王育彬; 文振翼. 环己烷的热裂解机理[J]. 物理化学学报, 2001, 17(04): 348-355
7. 赵良仲; 刘芬; 李建章; 徐永东. 三维编织C/SiC纤维复合块材的XPS研究 [J]. 物理化学学报, 2001, 17(09): 802-805
8. 张颖; 房喻; 林书玉; 刘静; 杨娟玲. 纳米结构型PMAA/CdS复合微球的微凝胶模板法制备研究[J]. 物理化学学报, 2004, 20(08S): 897-901
9. 徐桂英; 苏红梅; 李干佐; 刘木辛; 李方; 毛宏志. 聚丙烯酰胺与混合表面活性剂的相互作用[J]. 物理化学学报, 1994, 10(10): 909-914
10. 朱路平; 黄文娅; 马丽丽; 傅绍云; 余颖; 贾志杰. ZnO-CNTs纳米复合材料的制备及性能表征[J]. 物理化学学报, 2006, 22(10): 1175-1180
11. 边成香; 徐学诚; 余维; 陈奕卫; 成荣明; 石岩; 李相美; 晋圣松. 磺化聚苯乙烯/多壁碳纳米管复合材料导电机理研究[J]. 物理化学学报, 2006, 22(10): 1185-1190
12. 王新平; 张嘉云; 唐季安; 江龙. 表面活性剂与聚丙烯酰胺在油水界面的流变性[J]. 物理化学学报, 1998, 14(01): 88-92
13. 曹万强; 王勇; 刘俊刁; 肖忠模; 李景德. 聚合物中激化的冷冻和热刺激[J]. 物理化学学报, 1997, 13(10): 921-924
14. 刘万强; 王学业; 李新芳; 龙清平; 文小红; 李建军. 聚丙烯酸酯类T<sub>g</sub>的量子化学-神经网络研究[J]. 物理化学学报, 2005, 21(06): 596-601
15. 冯嘉春; 段瑜; 焦瑛; 张秀菊; 陈鸣才. 铜配合物对等规聚丙烯等温结晶性能的影响[J]. 物理化学学报, 2005, 21(12): 1431-1435
16. 严宾; 安学勤; 白晶; 张英华. 超临界CO<sub>2</sub>法制备头孢唑啉钠脂质体[J]. 物理化学学报, 2006, 22(02): 226-229
17. 李志; 巩前明; 梁吉; 黄启忠; 黄伯云. 新型ACNT/C纳米复合材料氧化性能的初步研究[J]. 物理化学学报, 2006, 22(03): 316-321

扩展功能

本文信息

PDF(270KB)

服务与反馈

把本文推荐给朋友

加入我的书架

加入引用管理器

引用本文

Email Alert

文章反馈

浏览反馈信息

本文关键词相关文章

▶ 共溶剂

▶ 超临界CO<sub>2</sub>

▶ 注入

▶ 聚丙烯

▶ 复合材料

本文作者相关文章

▶ 张爱琴

▶ 颜蔚

▶ 施立群

▶ 施利毅

▶ 方建慧

▶ 金鹿江

18. 赵丰;杜玉扣;李兴长;唐季安;杨平.水解聚丙烯酰胺溶液粘弹特性的研究[J].物理化学学报,2004,20(11): 1385-1388
19. 任雪峰,任爱民,王钦,封继康.meso取代吡啶衍生物的结构和光学性质[J].物理化学学报,2010,26(01): 110-114
20. 林莉;林伟;王培;朱月香;赵璧英;谢有畅.热解蔗糖/ $\gamma$ -氧化铝制备碳均匀覆盖的碳/氧化铝复合材料[J].物理化学学报,2004,20(10): 1179-1181
21. 张国林;潘献华;阚锦晴;张景辉;李永舫.导电复合材料葡萄糖氧化酶传感器的研究 [J].物理化学学报,2003,19(06): 533-537
22. 陈明安;张新明;谢玄.PP/PP-g-MAH与铝板粘接界面相的XPS研究[J].物理化学学报,2004,20(08): 882-886
23. 陈洪;韩利娟;徐鹏;罗平亚.疏水改性聚丙烯酰胺的增粘机理研究[J].物理化学学报,2003,19(11): 1020-1024
24. 林梅钦;孙爱军;董朝霞;唐亚林;李明远;吴肇亮.低浓度HPAM/AICit交联聚合物溶液性质研究[J].物理化学学报,2004,20(03): 285-289
25. 吴华涛;张颖;宁向莉;梁红莲;房喻.核-壳结构P(AM-co-MAA)-W-Ag复合微球的制备[J].物理化学学报,2008,24(04): 646-652
26. 李金环;康万利;闫文华;郭伊苻;高洪峰;刘忠和. $\text{Eu}^{3+}$ 掺杂 $\text{TiO}_2$ 纳米晶的制备及光催化降解部分水解聚丙烯酰胺[J].物理化学学报,2008,24(06): 1030-1034
27. 马若彪 付延鲍 马晓华.二氧化锡填充多壁碳纳米管材料的制备及电化学性能[J].物理化学学报,2009,25(03): 441-445
28. 张金龙;赵文娟;陈海军;徐华胜;陈爱平;安保正.负载贵金属光催化剂的光催化活性研究[J].物理化学学报,2004,20(04): 424-427
29. 陆安慧;李文翠;郑经堂.分子筛型PAN-ACF制备及表面结构的XPS研究[J].物理化学学报,2001,17(03): 216-221
30. 王姗;房喻;张颖;王明珍;胡道道;廖奕坤.壳聚糖-CdS复合膜制备及其对吡啶的传感特性[J].物理化学学报,2003,19(06): 514-518
31. 周旭章;陈景蔚;单复.差示直接注入热函数测定聚合物的端羟值[J].物理化学学报,1997,13(01): 64-67
32. 雷忠利;范友华.聚合物存在下纳米银复合材料的制备与表征[J].物理化学学报,2006,22(08): 1021-1024
33. 曹万强;王勇;李景德.聚丙烯的动态和平衡态热刺激电流[J].物理化学学报,1996,12(12): 1090-1093
34. 黄志海,董寅生,林萍华.块状壳聚糖多孔支架内交替浸渍沉积磷灰石层[J].物理化学学报,2009,25(07): 1285-1289
35. 段君元,章桥新,王一龙,官建国.边长为微米级的银纳米片的简易合成与形成机理[J].物理化学学报,2009,25(07): 1405-1408
36. 周静红,韩伟伟,隋志军,郭蓉,方向晨,周兴贵.一种三叶草型氧化铝/碳纳米纤维复合材料的制备及表征[J].物理化学学报,2009,25(07): 1455-1460
37. 李长玉,刘守新,马跃.可见光响应 $\text{Cu-Cu}_{2+1}\text{O}$ 复合材料的水热法一步合成[J].物理化学学报,2009,25(08): 1555-1560
38. 徐建华;杨亚杰;蒋亚东;于军胜.导电聚合物有序超薄膜的合成及其作为有机电致发光器件空穴注入层[J].物理化学学报,2009,25(01): 19-24
39. 陈西良;马明旺;杨小敏;杨康;吉特;吴胜伟;朱智勇.MWNTs/HDPE复合体系在太赫兹波段的光电性质[J].物理化学学报,2008,24(11): 1969-1974
40. 杜冰 江奇 赵晓峰 林孙忠 幕佩珊 赵勇.基于静电吸附作用制备PPy/CNTs复合材料[J].物理化学学报,2009,25(03): 513-518
41. 王毅;姜炜;程志鹏;张先锋;安崇伟;宋小兰;李凤生.核-壳结构Cu/Al微纳米复合材料与 $\text{WO}_3$ 的热反应性能[J].物理化学学报,2007,23(11): 1753-1759
42. 李国华;田伟;汤俊艳;马淳安.WC/CNT纳米复合材料制备及其对甲醇氧化的电催化性能[J].物理化学学报,2007,23(09): 1370-1374
43. 张锐;李杨;段炼;张德强;邱勇.四(8-羟基喹啉)硼锂作为电子注入层的高效有机发光二极管[J].物理化学学报,2007,23(04): 455-458
44. 秦元东;王晶晶;邹英华;杨蓉;王维波;侯原军;肖绪瑞;张博文;曹怡. $\text{TiO}_2$ 的联吡啶-钌化合物敏华及电子转移过程[J].物理化学学报,1998,14(06): 520-526
45. 蒋殿录;翁永良;童汝亭.聚苯胺/膨润土纳米复合材料的合成与表征[J].物理化学学报,1999,15(01): 69-72
46. 张洪林;于秀芳.伯胺萃取醋酸振荡体系的微量热法研究 [J].物理化学学报,2001,17(09): 855-858
47. 王相勤;邵春林;余增亮.低能氮离子注入固态苯甲酸钠的质量沉积效应[J].物理化学学报,1997,13(09): 786-789
48. 张志华;郭海清;吕美华;刘舒曼;王占国.侧基发光性单体与无机纳米颗粒的组装及其光学性质[J].物理化学学报

报, 2000,16(11): 968-971

49. 于兴文;曹楚南;林海潮;周育红;周德瑞;尹钟大. Al<sub>6</sub>O<sub>6</sub>/SiC<sub>p</sub> 稀土转化膜的组成、结构及性能[J]. 物理化学学报, 2000,16(06): 547-552

50. 胡军;汪建军;周丽绘;谢颂海;刘洪来. Ti-Si介孔分子筛的转晶与控制[J]. 物理化学学报, 2006,22(06): 679-683

51. 曹万强;李景德. 聚丙烯的极化冷冻效应[J]. 物理化学学报, 1999,15(10): 943-947

52. 王相勤;姚建铭;黄卫东;余增亮. 低能离子注入固态甲酸钠的质能沉积效应[J]. 物理化学学报, 1998,14(08): 715-718

53. 阮圣平;吴凤清;王永为;张力乌日娜;宣丽. 钡铁氧体纳米复合材料的制备及其微波吸收性能[J]. 物理化学学报, 2003,19(03): 275-277

54. 裘式纶;翟庆洲;肖丰收;张宗韬;韩宇. 新型沸石分子筛主体-纳米客体复合材料研究进展[J]. 物理化学学报, 1998,14(12): 1116-1122

55. 吴正华;丘思畴;黄汉尧;何华辉. NiO<sub>x</sub>H<sub>y</sub> 薄膜的电致变色特性和机理[J]. 物理化学学报, 1996,12(07): 615-620

56. 臧庆达;李卓美. 新型阳离子聚丙烯酰胺离解行为的研究[J]. 物理化学学报, 1993,9(05): 679-683

57. 陈坤尧;林仲华. 钛阳极氧化膜的光诱导钴离子注入[J]. 物理化学学报, 1992,8(03): 326-331

58. 徐桂英;顾影慧;曾利容;竺和平;毛宏志. 粘度法研究PAM与R<sub>12</sub>SO<sub>3</sub>Na之间的相互作用[J]. 物理化学学报, 1992,8(03): 352-357

59. 吴仲达;李松梅;林文廉;丁晓纪. 低碳钢基体中离子注入镍和钼的电催化活性[J]. 物理化学学报, 1992,8(03): 401-404

60. 宋玉峰;朱智勇;吉特;葛敏;陈西良;刘琦. 聚乙烯-碳黑复合材料的太赫兹时域光谱测量研究[J]. 物理化学学报, 2007,23(02): 177-180

61. 周钰明;钟爱民;何曼;崔一平;张彤. PUT/SiO<sub>2</sub> 复合材料的制备与表征[J]. 物理化学学报, 2007,23(02): 223-227

62. 江立鼎;高保娇;李刚. 新一族疏水缔合聚丙烯酰胺NaAMC<sub>14</sub>S/AM与Gemini表面活性剂之间的相互作用[J]. 物理化学学报, 2007,23(03): 337-342

63. 孙剑秋, 宋崇富, 宁珅, 林少斌, 李全新. 微孔晶体材料C12A7-Cl<sup>-</sup>的表面氯负离子发射性能和机理[J]. 物理化学学报, 2009,25(09): 1713-1720

64. 王涛, 周建华, 王道军, 孙盾, 狄志勇, 何建平. 有序介孔C-Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 纳米复合材料的合成及其红外发射率[J]. 物理化学学报, 2009,25(10): 2155-2160

65. 孙建平, 翁家宝, 林婷, 马琳璞. 聚(2-甲氧基-5-丁氧基)对苯乙炔/Eu<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 纳米复合材料的合成及其光学效应[J]. 物理化学学报, 2009,25(11): 2385-2390

66. 张琼, 贺蕴秋, 陈小刚, 胡栋虎, 李林江, 尹婷, 季伶俐. 氧化钛-氧化石墨插层结构及其光催化性能[J]. 物理化学学报, 2010,26(03): 654-662

67. 姚国新, 施斌斌, 李国华, 郑遗凡. WC/天然沸石纳米复合材料的制备与电催化活性[J]. 物理化学学报, 0,(): 0-0