

## 催化和表面结构

### 不同干燥条件下壳聚糖膜表面的微观结构及微观力学性能

赵宏霞, 金花, 蔡继业

暨南大学生命科学技术学院, 广州 510632; 广东工业大学轻工化工学院, 广州 510090

#### 摘要:

以自然风干(NW)、真空干燥(VD)及红外干燥(ID)三种干燥方式制备了壳聚糖膜. 利用原子力显微镜(AFM)研究这三种壳聚糖膜的表面形貌及微观力学性能. 实验结果表明VD和ID改善了膜材料的表面平整度, 膜表面粗糙度分别为(5.47±1.34)和(2.79±0.93) nm, 均显著低于NW膜((30.67±8.06) nm). 干燥条件对壳聚糖膜的微观力学性能有较大影响: ID壳聚糖膜的粘附力((2595.0±68.5) pN)显著大于NW壳聚糖膜((982.6±149.3) pN)和VD壳聚糖膜((1817.9±279.2) pN); 而ID壳聚糖膜的杨氏模量((158.8±15.2) MPa)则低于NW壳聚糖膜((204.3±22.7) MPa)和VD壳聚糖膜((195.8±14.6) MPa)的.

关键词: 壳聚糖 自然风干 真空干燥 红外干燥 原子力显微镜 微观力学

收稿日期 2009-08-29 修回日期 2009-11-13 网络版发布日期 2010-01-21

通讯作者: 蔡继业 Email: tjycal@jnu.edu.cn

#### 本刊中的类似文章

1. 孙振范;李玉光.TiO<sub>2</sub>纳米膜表面结构形态特征[J]. 物理化学学报, 2002,18(10): 896-900
2. 陆建立;蒋文华;韩世钧.粘度法预测聚乙二醇/壳聚糖体系的相容性[J]. 物理化学学报, 1997,13(04): 376-379
3. 陈益清;孙多先.海藻酸-壳聚糖-海藻酸凝胶离子取代机理 [J]. 物理化学学报, 2002,18(07): 609-612
4. 董炎明;吴玉松;王勉.邻苯二甲酰化壳聚糖的合成与溶致液晶表征 [J]. 物理化学学报, 2002,18(07): 636-639
5. 田芳;王琛;白春礼;徐愉.有机HTDIOO分子LB膜结构的AFM研究[J]. 物理化学学报, 1998,14(04): 293-298
6. 徐国华;Higashitani Ko.OTS自组装单分子膜形成过程的AFM研究[J]. 物理化学学报, 1999,15(05): 458-461
7. 杨晓敏;顾忠泽;陆祖宏;韦钰.CdS纳米微粒在LB膜层隙聚集形态的AFM观察[J]. 物理化学学报, 1994,10(09): 852-855
8. 王大文;叶成;赵建良;白春礼.有机非线性光学晶体NPP的AFM研究[J]. 物理化学学报, 1994,10(02): 172-174
9. 艾俊哲;郭兴蓬;屈钧娥;陈振宇.咪唑啉酰胺在电偶电极表面的吸附行为[J]. 物理化学学报, 2005,21(10): 1096-1101
10. 赵健伟;阚蓉蓉;章岩;陈洪渊.扫描探针显微术在疏醇自组装单分子膜纳米刻蚀中的应用[J]. 物理化学学报, 2006,22(01): 124-130
11. 董炎明;阮永红;赵雅青;毕丹霞;杨柳林;葛强.M-烷基壳聚糖玻璃化转变温度的研究[J]. 物理化学学报, 2005,21(11): 1307-1310
12. 龚龚;王文清;刘虹雯;杜世萱;郭海明;王业亮;高鸿钧.用AFM研究DL-缬氨酸晶体的结构及其表面分子的排列[J]. 物理化学学报, 2005,21(08): 867-872
13. 赵立艳;王学恺;郭玉国;吴念祖;谢有畅.亚甲基蓝在云母表面吸附状态的研究[J]. 物理化学学报, 2003,19(10): 896-901
14. 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
15. 王嫣红;马秀玲;陈日耀;郑曦;陈震.双极膜技术在电氧化制备3-甲基-2-吡啶甲酰胺中的应用[J]. 物理化学学报, 2008,24(06): 1041-1046
16. 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
17. 李慧琴, 金承钰, 范文春, 梁齐.PCL-*b*-PDMS-*b*-PCL复合环氧树脂的表面结构[J]. 物理化学学报, 2009,25(06): 1070-1074
18. 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

扩展功能

本文信息

PDF(2164KB)

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

▶ 壳聚糖

▶ 自然风干

▶ 真空干燥

▶ 红外干燥

▶ 原子力显微镜

▶ 微观力学

本文作者相关文章

▶ 赵宏霞

▶ 金花

▶ 蔡继业

19. 沈新春 王文清 龚葵 张炎.  $\alpha$ -甘氨酸晶体的动态磁手性和磁电效应[J]. 物理化学学报, 2008,24(12): 2153-2158
20. 陈扬; 景粉宁; 叶为春; 王春明. Pd在*p*型单晶硅(100)表面自催化化学沉积[J]. 物理化学学报, 2007,23(11): 1743-1746
21. 李明春; 苏盛; 辛梅华. *N,N*-双十二烷基壳聚糖/胆固醇混合单分子膜及自组装囊泡性质[J]. 物理化学学报, 2007,23(08): 1291-1295
22. 朱晨华; 沈鹤柏; 徐瑞云; 王皓月; 韩继美. 磁性壳聚糖微球对牛血清白蛋白的吸附性能[J]. 物理化学学报, 2007,23(10): 1583-1588
23. 武美霞; 李伟; 张明慧; 陶克毅. 壳聚糖表面修饰的SiO<sub>2</sub>负载Ni-B非晶态合金的制备及催化性能[J]. 物理化学学报, 2007,23(09): 1311-1315
24. 郝丽娟; 李双艳; 韩磊; 黄杰; 常津. 一种新型磁性纳米基因载体的制备与表征[J]. 物理化学学报, 2007,23(12): 1857-1863
25. 李琳琳; 陈东; 丁明慧; 唐芳琼; 孟宪伟; 任俊; 张琳. 磁性微胶囊的制备及其药物缓控释性能[J]. 物理化学学报, 2007,23(12): 1969-1973
26. 周利民; 王一平; 黄群武; 刘峙嵘. 改性磁性壳聚糖微球对Cu<sup>2+</sup>、Cd<sup>2+</sup>和Ni<sup>2+</sup>的吸附性能[J]. 物理化学学报, 2007,23(12): 1979-1984
27. 梁晓飞; 王汉杰; 田惠; 罗浩; 常津. 新型载药壳聚糖季铵盐的合成、结构与性能[J]. 物理化学学报, 2008,24(02): 223-229
28. 王锐; 徐化明; 李聃; 梁吉. 定位生长法制备AFM单壁碳纳米管针尖[J]. 物理化学学报, 2007,23(04): 565-568
29. 夏树伟; 隋卫平; 陈国华; 夏少武. 羧甲基壳聚糖衍生物及其振动光谱的理论研究 [J]. 物理化学学报, 2002,18(03): 248-252
30. 魏忠; 陈言; 刘忠范. 单壁碳纳米管短管的制备 [J]. 物理化学学报, 2001,17(08): 687-691
31. 陈天; 张晓红; 郭荣. 壳聚糖的表面活性和聚集[J]. 物理化学学报, 2000,16(11): 1039-1042
32. 罗国斌; 柳汀汀; 于安池; 赵新生; 应立明; 武登国; 黄春辉. AFM研究双链两亲性分子的自组织现象[J]. 物理化学学报, 1999,15(05): 385-389
33. 陈柱成; 郑激文; 刘忠范. 基于金纳米粒子掩模的硅表面纳米结构加工[J]. 物理化学学报, 2001,17(10): 868-872
34. 刘赛锦; 申自勇; 侯士敏; 顾镇南; 薛增泉. 用原子力显微镜操纵碳纳米管的研究[J]. 物理化学学报, 2003,19(03): 233-236
35. 姚素薇; 刘恒权; 张卫国; 王宏智; 郑长峰. 在线性壳聚糖膜内原位还原制备银纳米粒子及银单晶体[J]. 物理化学学报, 2003,19(05): 464-468
36. 吴玉松; 李珺; 黄剑莹; 陈羚; 董炎明. *N*-烷基壳聚糖的合成及其溶致液晶行为[J]. 物理化学学报, 2001,17(11): 1049-1052
37. 吴迪; 蔡伟民. 壳聚糖-盐酸溶液中温度敏感的相分离行为[J]. 物理化学学报, 2002,18(06): 554-557
38. 赵健伟; 于化忠; 王永强; 汤鸣; 蔡生民; 刘忠范. 偶氮苯衍生物自组装膜的表征及组装动力学[J]. 物理化学学报, 1996,12(07): 581-588
39. 周亚平; 刘护群; 杜首成; 张维霞; 庄公惠. 甲壳素-壳聚糖对皂土悬浮液的絮凝[J]. 物理化学学报, 1993,9(01): 77-84
40. 周利民; 黄一平; 刘峙嵘; 黄群武. 羧甲基化壳聚糖-Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>纳米粒子的制备及对Zn<sup>2+</sup>的吸附行为[J]. 物理化学学报, 2006,22(11): 1342-1346
41. 卢月美, 巩前明, 梁吉. 碳纳米管/活性炭复合微球的制备及其对VB<sub>12</sub>的吸附应用[J]. 物理化学学报, 2009,25(08): 1697-1702
42. 陈日耀, 陈震, 郑曦, 陈晓, 黄彩霞. CoPc(COOH)<sub>8</sub>-SA/mCS双极膜的制备及表征[J]. 物理化学学报, 2009,25(12): 2438-2444
43. 季倩倩, 郭培志, 赵修松. 壳聚糖制备多孔炭及其在电化学超级电容器中的应用[J]. 物理化学学报, 0,(): 0-0