

催化和表面结构

接枝微球PMAA-HEMA/NVP对溶菌酶的吸附行为与吸附机理

付红艳, 高保娇, 牛庆媛

中北大学化学工程系, 太原 030051

摘要:

采用反相悬浮聚合法制备了甲基丙烯酸羟乙酯(HEMA)与N-乙烯基吡咯烷酮(NVP)的交联共聚微球HEMA/NVP, 然后采用“接出”法, 实施了甲基丙烯酸(MAA)在交联微球表面的接枝聚合, 制得了接枝微球PMAA-HEMA/NVP. 以溶菌酶(LYZ)为模型碱性蛋白, 深入研究了接枝微球PMAA-HEMA/NVP对碱性蛋白的吸附性能与吸附机理. 测定了微球PMAA-HEMA/NVP的zeta电位, 考察了PMAA接枝度、介质pH值及离子强度等因素对体系吸附性能的影响. 结果表明, 在较大的pH范围内, 接枝微球PMAA-HEMA/NVP的zeta电位为绝对值较大的负值, 即其表面携带有高密度的负电荷. 在强静电相互作用的驱动下, 接枝微球PMAA-HEMA/NVP对溶菌酶表现出很强的吸附能力. 随介质pH值的增高, 接枝微球对溶菌酶的吸附容量呈现先增大后减小的变化趋势, 在与溶菌酶等电点接近的pH值处(pH=9), 具有最大的吸附容量(90 mg·g⁻¹); 离子强度对接枝微球的吸附能力也有较大的影响, 当pH<9时, 溶菌酶吸附容量随NaCl浓度的增高而减小; 当pH>9时, 吸附容量随NaCl浓度的增高而增大.

关键词: 聚甲基丙烯酸 聚合物接枝微球 碱性蛋白质 溶菌酶 吸附机理

收稿日期 2009-07-22 修回日期 2009-11-05 网络版发布日期 2009-12-21

通讯作者: 高保娇 Email: gaobaojiao@126.com

本刊中的类似文章

1. 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
2. 罗云霞; 杨弘; 虞斌; 丁孟贤; 姜炳政. 分子活动性对*iso*-PMMA辐射裂解和消旋的影响[J]. 物理化学学报, 1993, 9(05): 604-609
3. 官建国; 赵素玲; 谢洪泉. 电场和温度对含水电流变液性能的影响[J]. 物理化学学报, 1997, 13(03): 242-246
4. 董相廷; 何颖; 闫景辉; 薛勃飞; 冯秀丽; 洪广言. 纳米AgBr/PMMA光致变色杂化材料制备与表征[J]. 物理化学学报, 2003, 19(12): 1159-1162
5. 戴国亮; 董向群; 孙祉伟; 胡文瑞. 气相扩散法生长溶菌酶晶体的动态光散射研究[J]. 物理化学学报, 2001, 17(06): 531-536
6. 陈志萍; 高保娇; 杨晓峰. 胺基化PGMA交联微球对胆红素的吸附机理[J]. 物理化学学报, 2008, 24(08): 1417-1424
7. 张邦华, 李春刚, 宋谋道, 周庆业, 郝广杰, 张莹. PVC/PBD-*b*-PMMA共混体系相容性的研究[J]. 物理化学学报, 1995, 11(09): 807-811
8. 张隼, 罗胜成, 桂琳琳, 唐有祺. PMMA-TiO₂有机无机杂化玻璃的制备与表征[J]. 物理化学学报, 1996, 12(04): 289-292
9. 姚加; 汪青; 童达君; 李浩然. 不同嵌段比的PEG-*b*-PDMAEMA共聚物在水溶液中的自聚集行为[J]. 物理化学学报, 2007, 23(10): 1612-1616
10. 汪剑; 高保娇; 郭浩鹏. 接枝微粒PMAA/SiO₂在水介质中对杀虫剂抗蚜威的吸附机理[J]. 物理化学学报, 2007, 23(12): 1905-1911
11. 方盈盈; 胡新根; 于丽; 李文兵; 朱玉青; 余生. DMSO对鸡蛋白溶菌酶溶液变性的影响[J]. 物理化学学报, 2007, 23(07): 1025-1031
12. 戴国亮; 董向群; 孙祉伟; 胡文瑞. 气相扩散速率对溶菌酶晶体生长的影响 [J]. 物理化学学报, 2002, 18(01): 70-73
13. 王占良; 唐致远; 耿新; 薛建军. 新型PMMA基聚合物电解质的研制 [J]. 物理化学学报, 2002, 18(03): 272-275
14. 刘守信; 房喻; 胡道道; 吕宏旺. 聚甲基丙烯酸与修饰聚丙烯酰胺间的络合物[J]. 物理化学学报, 2000, 16(03): 214-220
15. 汤勇铮; 唐业仓; 罗世忠; 傅中; 张文敏. 微波制备均分散无皂高分子纳米微球[J]. 物理化学学报, 1998, 14(07): 620-623
16. 翟慕衡; 张文敏; 盛恩宏; 傅中; 张峰. 微波合成均分散高分子微球及其机理[J]. 物理化学学报, 1999, 15(08):

扩展功能

本文信息

PDF(1288KB)

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

▶ 聚甲基丙烯酸
▶ 聚合物接枝微球
▶ 碱性蛋白质
▶ 溶菌酶
▶ 吸附机理

本文作者相关文章

▶ 付红艳
▶ 高保娇
▶ 牛庆媛

17. 曹亚;李惠林;张爱民.CMC型高分子表面活性剂在固/液界面上的吸附[J]. 物理化学学报, 1999,15(10): 952-955
 18. 黄贱苟;徐满才;李海涛;史作清;何炳林.非水体系中大孔交联酰胺基树脂的吸附热力学[J]. 物理化学学报, 2003,19(03): 208-211
 19. 宋默;梁好均;陈宜宜;姜炳政.聚甲基丙烯酸甲酯与苯乙烯-丙烯腈共聚物混合体系相分离初期的固体NMR研究[J]. 物理化学学报, 1991,7(05): 513-517
 20. 方盈盈;胡新根;于丽;李文兵;林瑞森.溶菌酶热变性的DSC研究[J]. 物理化学学报, 2007,23(01): 84-87
-