

## 鼠李糖脂的合成及pH值对其表面活性和微乳微结构的影响

汪小娅, 曹玉华, 潘红, 盛建伟

江南大学化学与材料工程学院, 江苏 无锡 214122

摘要:

从铜绿假单胞菌发酵液中提取纯化鼠李糖脂生物表面活性剂. 用高效液相色谱-电喷雾质谱法(HPLC-ESI-MS)对鼠李糖脂提取物的组成进行了测定. 用临界胶束浓度(CMC)分析了pH值对其表面活性的影响, 用微乳液滴粒径和灼电位考察了pH值对鼠李糖脂/正庚烷/硼砂缓冲液微乳体系微结构的影响. 结果表明, 在弱碱性条件下(pH7.5-9.5), pH的变化对鼠李糖脂的表面活性和微乳微结构均有显著影响. pH小于9.0时, CMC随着pH的升高而降低, 在pH 9.0处达到最低. pH大于9.0时, CMC随着pH值的升高而逐渐升高. 这是氢键和极性头基间的静电排斥力共同作用的结果. 微乳液滴的粒径及灼电位绝对值都随pH值的升高呈增大趋势, 只在pH 9.0处例外. 少量十二烷基硫酸钠(SDS)或正丁醇的加入都使微乳粒径明显增大.

关键词: 鼠李糖脂 表面活性 微乳微结构 pH效应

收稿日期 2009-03-02 修回日期 2009-04-30 网络版发布日期 2009-05-18

通讯作者: 曹玉华 Email: yuhuacao@yahoo.com.cn

### 本刊中的类似文章

1. 高保娇;张昕;刘启发.有机电解质在胶束催化聚苯乙烯氯甲基化反应中的作用[J]. 物理化学学报, 2006,22(01): 86-91
2. 阎云;韩峰;黄建滨;李子臣;马季铭.规则溶液理论应用于bola/SDS混合体系的研究[J]. 物理化学学报, 2002,18(09): 830-834
3. 窦文龄;辛霞;徐桂英.两亲分子对碳纳米管的分散稳定作用[J]. 物理化学学报, 2009,25(02): 382-388
4. 邹受忠;高劲松;李春增;田中群.拓宽银电极上SERS活性的研究电位范围[J]. 物理化学学报, 1995,11(11): 1020-1025
5. 于网林;赵国玺.SDS对C<sub>10</sub>OMI分子有序组合体及其吸收光谱的影响[J]. 物理化学学报, 1996,12(03): 268-271
6. 黄文;李晓峰;顾惕人.核糖核酸酶A在DAB-环乙烷溶液中的活性和构象[J]. 物理化学学报, 1996,12(04): 353-356
7. 许虎君;王中才;刘晓亚;吕春绪.酯基Gemini型季铵盐表面活性剂与SDS的相互作用[J]. 物理化学学报, 2006,22(04): 414-418
8. 彭春玉;周海晖;曾伟;焦树强;罗胜联;旷亚非.影响反相微乳液导电性能的因素[J]. 物理化学学报, 2006,22(04): 409-413
9. 胡尚林;贾晓非;戴乐蓉.辛基三甲基溴化铵与辛基硫酸钠混合水溶液的相行为[J]. 物理化学学报, 2002,18(10): 920-923
10. 翟尚儒;蒲敏;巩雁军;张晔;吴东;孙子罕.用双表面活性剂为共模板合成中孔分子筛MCM-48[J]. 物理化学学报, 2002,18(10): 911-915
11. 李勇慧;黄建滨;王传忠;毛敏.易水解类表面活性剂的表面与胶团性质[J]. 物理化学学报, 2001,17(11): 972-977
12. 于亚明;王中华;高保娇;王蕊欣.表面活性单体NaAMC14S的胶束化行为对共聚合过程的影响[J]. 物理化学学报, 2006,22(04): 496-501
13. 彭军霞;张颖;夏慧芸;白超良;房喻.硫化物-高分子复合微球表面形貌与模板组成关系的研究[J]. 物理化学学报, 2006,22(04): 424-429
14. 王彤文;戴乐蓉.混合超分子液晶模板法合成六方介孔相含钛氧化硅[J]. 物理化学学报, 2001,17(01): 10-14
15. 辛靖;索继栓;张小明;任通;闫亮;张汉鹏.以新型模板方法合成中孔SiO<sub>2</sub>分子筛[J]. 物理化学学报, 2001,17(03): 193-195
16. 陈福良;王仪;郑斐能;梁文平.微乳剂低温稳定性的研究[J]. 物理化学学报, 2002,18(07): 661-664
17. 翟尚儒;蒲敏;张晔;吴东;孙子罕.合成高产率分子筛MCM-48[J]. 物理化学学报, 2003,19(02): 167-170

扩展功能

本文信息

PDF(471KB)

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

▶ 鼠李糖脂

▶ 表面活性

▶ 微乳微结构

▶ pH效应

本文作者相关文章

▶ 汪小娅

▶ 曹玉华

▶ 潘红

▶ 盛建伟

18. 栾玉霞;徐桂英;陈爱民.选择性膜电极研究表面活性剂与大分子的相互作用[J]. 物理化学学报, 2003,19(02): 185-192
19. 王正武;李英;李干佐;顾明艳.LS<sub>mn</sub>系列表面化学性质与胶束化作用[J]. 物理化学学报, 2004,20(08): 816-820
20. 朱君;钱俊红;郭荣.头孢唑酮与Triton X-100缔合体系的相互作用[J]. 物理化学学报, 2005,21(03): 234-238
21. 严鹏权;郭荣;沈明;朱霞石.层状液晶中KCl超微粒子的制备[J]. 物理化学学报, 1995,11(03): 218-222
22. 朱王步瑶;杨百勤.碳氟链与碳氢链表面活性剂在固液界面上的吸附[J]. 物理化学学报, 1995,11(01): 15-19
23. 赵国玺;肖进新.正、负离子表面活性剂混合体系的负触变性[J]. 物理化学学报, 1994,10(08): 673-675
24. 赵国玺;肖进新.正、负离子表面活性剂混合胶团棒-球转变模型[J]. 物理化学学报, 1994,10(07): 577-580
25. 叶锡麟;李玉书;胡秀杰.Triton X-100在乙二醇中的胶体性质[J]. 物理化学学报, 1994,10(05): 456-460
26. 姜永才;吴世康.不同添加物对表面活性剂溶液预胶束形成的影响[J]. 物理化学学报, 1994,10(04): 381-384
27. 丁慧君;戴庆红;张兰辉;赵国玺.碳氟醇对全氟辛酸钠表面活性及胶团反离子结合度的影响[J]. 物理化学学报, 1994,10(01): 54-60
28. 黄建滨;赵国玺;姜永才;吴世康.荧光探针研究混合阴阳离子表面活性剂的有序组合体[J]. 物理化学学报, 1993,9(05): 577-580
29. 尹海清;黄建滨.温度调控表面活性剂溶液有序结构转变研究新进展[J]. 物理化学学报, 2005,21(11): 1324-1330
30. 苏晓燕;戴乐蓉.细小乳状液的制备[J]. 物理化学学报, 1997,13(08): 741-746
31. 林丽榕;江云宝;黄贤智;陈国珍.甲基化的 $\beta$ -环糊精与十六烷基三甲基溴化胺的相互作用[J]. 物理化学学报, 1997,13(08): 747-751
32. 吴丹;徐桂英.光谱法研究蛋白质与表面活性剂的相互作用[J]. 物理化学学报, 2006,22(02): 254-260
33. 李江文;赵发琼;曾百肇.季铵盐型Gemini表面活性剂在金表面的吸附行为[J]. 物理化学学报, 2006,22(02): 249-253
34. 李新宝;徐丽;孟校威;韩智慧;雒廷亮;刘国际.稳态荧光探针法测定三聚季铵盐表面活性剂的胶束聚集数[J]. 物理化学学报, 2005,21(12): 1403-1406
35. 邱晓梅;李玲;魏西莲;尹宝霖;孙德志. $\alpha$ -环糊精与季铵盐型双子表面活性剂包结作用的研究[J]. 物理化学学报, 2005,21(12): 1415-1418
36. 马艳华;姜蓉;赵剑曦.C<sub>9</sub>pPHCNa与C<sub>10</sub>TABr混合水溶液的表面吸附和胶团形成[J]. 物理化学学报, 2005,21(08): 939-943
37. 胡军;周丽绘;李鸿宁;李万鑫;刘洪来;胡英.Gemini表面活性剂联接基团对合成硅基介孔材料结构的影响[J]. 物理化学学报, 2005,21(11): 1217-1222
38. 郑欧;赵剑曦;付贤明.C<sub>12</sub>-s-C<sub>12</sub>•2Br在正庚烷中反胶团形成及增溶水特性[J]. 物理化学学报, 2006,22(03): 322-325
39. 徐桂英;栾玉霞;刘军.双烃链表面活性剂的聚集行为及其应用[J]. 物理化学学报, 2005,21(04): 450-457
40. 朱森;程发;郑宝江;于九皋.Gemini 阴离子表面活性剂水溶液的聚集性质[J]. 物理化学学报, 2004,20(10): 1245-1248
41. 杜新贞;王亚荣;吕卫华;孙延春;滕秀兰;侯经国.聚氧乙烯辛基酚醚与 $\beta$ -环糊精的缔合作用[J]. 物理化学学报, 2004,20(11): 1376-1379
42. 楚艳苹;罗澜;张路;王琳;赵滩;俞稼镛.不同体系中油酸甲酯与烷基苯磺酸盐协同效应研究[J]. 物理化学学报, 2004,20(07): 776-779
43. 毕如初;廖文胜;齐丽云.乙二亚甲基-双(十六烷基二甲基溴化铵)稀水溶液的特性[J]. 物理化学学报, 2003,19(11): 1015-1019
44. 刘雷;张高勇;董晋湘.模板剂对全硅MCM-41介孔分子筛结构的影响[J]. 物理化学学报, 2004,20(01): 65-69
45. 赵剑曦;朱永平;游毅;蔡伟荣.C<sub>12</sub>-s-C<sub>12</sub>•2Br和己醇混合水溶液的胶团化行为[J]. 物理化学学报, 2003,19(06): 557-559
46. 贺占博;周永贤.盐振荡与液膜振荡耦合[J]. 物理化学学报, 2004,20(07): 759-762
47. 姜蓉;赵剑曦.两种联接链的季铵盐Gemini表面活性剂水溶液流变行为[J]. 物理化学学报, 2003,19(08): 766-769
48. 陈莉;肖进新;马季铭.外加盐作用形成的正负离子表面活性剂双水相[J]. 物理化学学报, 2003,19(07): 577-579
49. 黄建花;朱超英;罗孟波.表面活性剂与高分子链混合体系的模拟[J]. 物理化学学报, 2004,20(07): 690-695
50. 韩利娟;陈洪;罗平亚.双子表面活性剂的粘度行为[J]. 物理化学学报, 2004,20(07): 763-766

51. 张庆敏;李彦;黄福志;顾镇南.聚氧乙烯类表面活性剂体系中银纳米颗粒的合成 [J]. 物理化学学报, 2001,17(06): 537-541
52. 张莉;王金本;刘鸣华.TPPS和Gemini表面活性剂的复合膜及其手性的研究[J]. 物理化学学报, 2004,20(04): 368-372
53. 涂国云;王正武;王仲妮;刘峰;肖建毅.理想混合表面活性剂表面张力的计算公式及实验验证[J]. 物理化学学报, 2008,24(03): 400-404
54. 张小弟;李伟善;黄幼菊;彭海燕.玻碳电极上DTAB对氧还原反应的促进作用[J]. 物理化学学报, 2008,24(04): 691-694
55. 梁敏思 白燕 刘敏 郑文杰.细胞色素c在硒代胱氨酸修饰电极上的直接电化学[J]. 物理化学学报, 2009,25(03): 457-462
56. 杨继生 陈生碧 方云.表面活性剂对海藻酸钠稀水溶液剪切粘度的影响[J]. 物理化学学报, 2009,25(04): 752-756
57. 李学刚;赵国玺.混合阴、阳离子表面活性剂溶液中的分子相互作用和相分离[J]. 物理化学学报, 1995,11(05): 450-453
58. 李学刚;吴光权;张明晓;刘发敏.混合表面活性剂的表面活性及加溶能力[J]. 物理化学学报, 1995,11(08): 758-761
59. 黄文;李晓峰;顾别人.核糖核酸酶在DAB-环己烷反胶束溶液中的活性[J]. 物理化学学报, 1995,11(07): 579-582
60. 戴乐蓉;苏晓燕.非离子表面活性剂体系的液晶与自发乳化(I)[J]. 物理化学学报, 1995,11(09): 831-835
61. 赵国玺;肖进新.十二烷基季铵盐及其与十二烷基硫酸钠混合体系的表面活性[J]. 物理化学学报, 1995,11(09): 785-790
62. 肖进新;赵国玺.正、负离子表面活性剂混合水溶液的相行为[J]. 物理化学学报, 1995,11(09): 818-823
63. 陈宏善;牛建中;张兵;李树本.Mn-Na<sub>2</sub>WO<sub>4</sub>/SiO<sub>2</sub>催化剂表面活性中心结构的DFT研究[J]. 物理化学学报, 2001,17(02): 111-115
64. 毛诗珍;杜有如.表面活性剂在水溶液中性质的质子核磁共振研究[J]. 物理化学学报, 2003,19(07): 675-680
65. 陈启斌;董亚明;刘洪来;胡英.偶联表面活性剂在气/液界面上的区域形貌[J]. 物理化学学报, 2003,19(11): 1069-1072
66. 李博;鲍超;施柏煊;川上友则;平松光夫.两种晶型酞菁氧钒纳米颗粒的制备及形成机理[J]. 物理化学学报, 2002,18(12): 1057-1061
67. 唐世华;黄建滨;王传忠.环境因素对正负表面活性剂体系相行为的影响[J]. 物理化学学报, 2002,18(12): 1071-1075
68. 李一鸣;苑世领;徐桂英.计算机模拟技术在表面活性剂研究中的应用[J]. 物理化学学报, 2003,19(10): 986-992
69. 陈书堂;徐冀川;汪裕萍;力虎林.高温热解法制备硒化镉纳米晶[J]. 物理化学学报, 2005,21(02): 113-116
70. 徐桂英;栾玉霞;刘静;于丽.稳态荧光法研究表面活性剂/大分子相互作用[J]. 物理化学学报, 2005,21(05): 577-582
71. 朱王步瑶;吴立军;黄建滨;何煦.十一烯酸钠与十一酸钠水溶液的表面化学[J]. 物理化学学报, 1998,14(11): 1025-1029
72. 么敬霞;赵颖;黄建滨.聚电解质和表面活性剂混合体系中多价金属离子诱导的囊泡聚集[J]. 物理化学学报, 2006,22(08): 913-916
73. 贺绍光;赵国玺.有机铵盐对FC-SAA表面活性及溶度的影响[J]. 物理化学学报, 1996,12(11): 976-980
74. 吴锦屏;顾惕人.非离子表面活性剂的雾点研究—电解质的影响[J]. 物理化学学报, 1996,12(11): 965-970
75. 沈明;刘天晴;郭荣.SDS/苯甲醇/H<sub>2</sub>O体系的相行为与结构[J]. 物理化学学报, 1996,12(10): 885-891
76. 王雅婧 徐桂英 敖明祺 朱艳艳.二甲基硅氧烷甘油乙酸基共聚物水溶液的表面活性[J]. 物理化学学报, 2009,25(04): 624-628
77. 赵小芳 何云飞 尚亚卓 韩霞 刘洪来.电解质和乙醇对DNA与Gemini表面活性剂相互作用的影响[J]. 物理化学学报, 2009,25(05): 853-858
78. 吴彬, 白录, 巩前明, 梁吉.非离子表面活性剂对多壁碳纳米管在乙醇中高浓度分散的作用[J]. 物理化学学报, 2009,25(06): 1065-1069
79. 宋其圣, 郭新利, 苑世领, 刘成卜.十二烷基苯磺酸钠在SiO<sub>2</sub>表面聚集的分子动力学模拟[J]. 物理化学学报, 2009,25(06): 1053-1058
80. 卢星宇, 蒋艳, 崔晓红, 毛诗珍, 刘买利, 杜有如.表面活性剂胶束形状随浓度转变的核磁共振研究[J]. 物理化学学报, 2009,25(07): 1357-1361
81. 朱艳艳;徐桂英.界面扩张流变方法研究大分子与表面活性剂的相互作用[J]. 物理化学学报, 2009,25(01): 191-200

82. 于艳春;肖鹤鸣.琥珀酸二油脂磺酸钠的合成、结构及水合作用[J]. 物理化学学报, 2009,25(01): 30-34
83. 李振泉;郭新利;王红艳;李青华;苑世领;徐桂英;刘成卜.阴离子表面活性剂在油水界面聚集的分子动力学模拟[J]. 物理化学学报, 2009,25(01): 6-12
84. 胡尚林 卢婷 兰玉茹 黄建滨.乙醇/水混合溶剂中Gemini表面活性剂的表面性质[J]. 物理化学学报, 2008,24(12): 2309-2313
85. 潘磊明 周志有 陈德俊 孙世刚.二甲醚在Pt电极上吸附和氧化的循环伏安和原位FTIR光谱研究[J]. 物理化学学报, 2008,24(10): 1739-1744
86. 周天华;赵剑曦.不对称Gemini表面活性剂在气/液界面的吸附动力学[J]. 物理化学学报, 2007,23(07): 1047-1052
87. 党王娟;何建平;周建华;计亚军;刘晓磊;梅天庆;力虎林.介孔碳负载铂催化剂的分散性和电催化活性[J]. 物理化学学报, 2007,23(07): 1085-1089
88. 姜蓉;赵剑曦;胡晓鸣;黄长沧.有机反离子对 $C_{12}$ -s- $C_{12}$ ·2Br水溶液表面活性的影响[J]. 物理化学学报, 2007,23(08): 1260-1264
89. 张天永;范巧芳;曾淼;王正;夏文娟;池立峰.耐晒大红BBN与表面活性剂双组分光催化降解[J]. 物理化学学报, 2007,23(11): 1803-1807
90. 雷声;张晶;黄建滨.离子液体[BMim]BF<sub>4</sub>对SDS水溶液表面活性和聚集能力的促进[J]. 物理化学学报, 2007,23(11): 1657-1661
91. 王芳平;杜新贞;王春;董小丽;陈慧.聚丙烯酸接枝辛基酚聚氧乙烯醚的合成、表征和胶束化[J]. 物理化学学报, 2008,24(02): 350-354
92. 潘慎敏;周芹;赵发琼;曾百肇.m-4-m型Gemini表面活性剂对铂电极上亚甲蓝吸附溶出伏安行为的影响[J]. 物理化学学报, 2007,23(06): 964-968
93. 张丽;程虎民;马季铭.非水反相微乳中NaCl纳米粒子的制备 [J]. 物理化学学报, 2002,18(01): 79-81
94. 王桂清;陈巧云;李荣喜;罗奇志.环烷酸皂W/O微乳液的溶水性及内聚能理论 [J]. 物理化学学报, 2001,17(06): 560-564
95. 张健;谢续明;李卓美;张黎明;李健;罗平亚.表面活性剂对纤维素接枝共聚物溶液粘度性质的影响 [J]. 物理化学学报, 2002,18(05): 455-458
96. 赵剑曦;郑欧;游毅;陈荣杰. $C_{12}$ -s- $C_{12}$ ·2Br和 $C_{12}E_n$ 混合水溶液的胶团化行为[J]. 物理化学学报, 2002,18(05): 463-467
97. 胡尚林;黄龙;戴乐蓉.正、负离子表面活性剂混合体系溶致液晶生成的相行为[J]. 物理化学学报, 2001,17(08): 692-695
98. 张晓红;郭荣;刘天晴.Igepal CO系列表面活性剂溶致液晶的结构特性[J]. 物理化学学报, 1999,15(01): 57-63
99. 游毅;郑欧;邱羽;郑叶鸿;赵剑曦;韩国彬.Gemini阳离子表面活性剂的合成及其胶束生成[J]. 物理化学学报, 2001,17(01): 74-78
100. 何煦;赵国玺;朱王步瑶.双月桂酸三乙醇胺酯水溶液的囊泡性质研究[J]. 物理化学学报, 1998,14(06): 509-513
101. 朱王步瑶;张璞;黄建滨;赵国玺.脂肪酸盐-烷基吡啶盐混合体系的双水相[J]. 物理化学学报, 1999,15(02): 110-115
102. 刘金彦;赵剑曦;陈喆.季铵盐表面活性剂引起非水混合溶剂的分相[J]. 物理化学学报, 2006,22(07): 845-850
103. 赵国玺;阳振乐;朱王步瑶.10-十一烯酸衍生物混合体系的表面化学[J]. 物理化学学报, 1997,13(09): 773-779
104. 黄承志;李原芳;黄新华;刘绍璞.阳离子表面活性剂存在下吡啶聚集的光谱研究[J]. 物理化学学报, 1998,14(08): 731-736
105. 刘天晴;邹爱华;郭荣.表面活性剂和助表面活性剂对镍的缓蚀作用[J]. 物理化学学报, 2000,16(10): 899-905
106. 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
107. 曹亚;李惠林;严启团.CMC系列高分子表面活性剂的胶束形态[J]. 物理化学学报, 2000,16(06): 553-558
108. 王彤文;陈旌蕾;戴乐蓉.混合表面活性剂模板法合成立方相介孔含钛氧化硅[J]. 物理化学学报, 2000,16(05): 385-388
109. 梁文平;Tharwat F Tadros.制备宽温区O/W微乳的新方法[J]. 物理化学学报, 2000,16(06): 538-542
110. 曹亚;李惠林.高分子表面活性剂在固/液界面上的吸附形态[J]. 物理化学学报, 1999,15(10): 895-899
111. 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
112. 吾满江 艾力;陈文海;陈炜;薛群基.阴离子表面活性剂和 $\beta$ -环糊精包结作用[J]. 物理化学学报, 1999,15(12):



113. 储高升;卞国柱;张志成;陈家富.表面活性剂对制备MoS<sub>2</sub>纳米魏粉的影响[J].物理化学学报,1999,15(04):365-369
114. 贺占博;阎喜龙;聂玉敏;张凤才.新型液膜振荡器[J].物理化学学报,1999,15(04):370-374
115. 赵国玺.表面活性剂科学的一些进展[J].物理化学学报,1997,13(08):760-768
116. 苑世领;蔡政亭;徐桂英;王伟.用定量结构性质关系预测表面活性剂的浊点[J].物理化学学报,2003,19(04):334-337
117. 黄建滨;高强;王传忠.一类新型手性表面活性剂的研究[J].物理化学学报,2003,19(04):302-306
118. 巩育军;朱瑶;赵国玺.DTAB-月桂酸钠体系表面活性剂双水相研究 [J].物理化学学报,2001,17(11):1027-1030
119. 王业飞;黄建滨.氧乙烯化十二醇醚丙撑磺酸钠合成及表面活性[J].物理化学学报,2001,17(06):488-490
120. 崔晓红;陈洪;杨晓焱;刘爱红;毛诗珍;程功臻;袁汉珍;罗平亚;杜有如.季铵盐型双子表面活性剂C<sub>14</sub>-S-C<sub>14</sub>-2Br的聚集行为[J].物理化学学报,2007,23(03):317-321
121. 张兰辉;谯静;丁慧君;赵国玺.无机盐对正负表面活性剂混合体系性质的影响[J].物理化学学报,1993,9(04):478-483
122. 陈景元;王果庭;刘金柱.稳态荧光猝灭法确定胶束聚集数的研究[J].物理化学学报,1993,9(04):461-465
123. 张河哲;白光月;王玉洁;严忠.动态单滴法研究乳状液液膜的稳定性[J].物理化学学报,1993,9(02):233-237
124. 郭荣;朱霞石.水与非水体系层状液晶稳定性的研究[J].物理化学学报,1992,8(02):240-242
125. 李学刚;赵国玺.混合阴阳离子表面活性剂体系的物理化学性质[J].物理化学学报,1992,8(02):191-196
126. 刘金彦;赵剑曦;何芸菁.1-萘胺探针研究Gemini表面活性剂的胶团性质[J].物理化学学报,2006,22(11):1325-1330
127. 赵国玺;黄建滨.表面活性剂混合物水溶液中的囊泡形成[J].物理化学学报,1992,8(05):583-585
128. 郭荣;朱霞石;严鹏权.SDS/正癸醇/甘油与SDS/正癸醇/甲酰胺液晶结构[J].物理化学学报,1992,8(05):664-667
129. 李学刚;赵国玺.氧乙烯基对胶团化过程热力学函数的影响[J].物理化学学报,1992,8(06):736-741
130. 李学刚;赵国玺.表面活性剂与金属离子的相互作用[J].物理化学学报,1991,7(03):345-348
131. 朱王步瑶;赵国玺.对称正、负离子表面活性剂的胶团化和表面吸附自由能[J].物理化学学报,1991,7(04):385-389
132. 丁慧君;田彬;赵国玺.正负离子表面活性剂与两性表面活性剂的相互作用[J].物理化学学报,1991,7(04):413-419
133. 阮科;张翎;汤皎宁;肖进新.正负离子混合表面活性剂双水相界面张力的研究[J].物理化学学报,2006,22(12):1451-1455
134. 郑欧;颜华;龙云霞;赵剑曦;高绍康.庚烷中C<sub>12</sub>-EO<sub>x</sub>-C<sub>12</sub>•2Br反胶团的形成[J].物理化学学报,2007,23(01):64-67
135. 杜西刚;路遥;李玲;寇建益;杨正宇.新型阴离子Gemini表面活性剂与非离子表面活性剂C10E6混合溶液的胶团化的研究[J].物理化学学报,2007,23(02):173-176
136. 王海鹰;李斌栋;户安军;吕春绪.可聚硼酸酯表面活性剂的表面化学性质及与LAS相互作用[J].物理化学学报,2007,23(02):253-257
137. 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
138. 杨惠,杨世伟,吴旭,周继柱,王金本.聚酰胺-胺接枝PPO-PEO两亲嵌段树状分子的合成与表面性质[J].物理化学学报,2009,25(09):1806-1810
139. 宋冰蕾,赵剑曦.光敏季铵盐Gemini表面活性剂a4-6-m在气/液界面的吸附[J].物理化学学报,0,():0-0