

不同体系中油酸甲酯与烷基苯磺酸盐协同效应研究

楚艳苹; 罗澜; 张路; 王琳; 赵滩; 俞稼镛

中国科学院理化技术研究所, 三次采油研究中心, 北京 100101

摘要:

研究了表面活性剂/盐/模拟油体系与表面活性剂/碱/模拟油体系中油酸甲酯与表面活性剂协同效应机理. 结果表明两种体系中协同效应机理不同. 在盐体系中, 油酸甲酯主要通过改变油相的等效烷烃碳数(EACN) 影响表面活性剂在油水相分配. 而碱体系中, 油酸甲酯影响表面活性剂在油水相分配从而影响界面张力; 另一方面, 油酸甲酯吸附在界面上顶替表面活性剂分子影响界面张力. 对于不同结构表面活性剂, 两种作用竞争的结果不同.

关键词: 表面活性剂 油酸甲酯 协同效应

收稿日期 2003-12-23 修回日期 2004-03-17 网络版发布日期 2004-07-15

通讯作者: 赵滩 Email: zhaosui@mail.ipc.ac.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. 于网林; 赵国玺. SDS对C₁₀OMI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
5. 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
6. 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
7. 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
8. 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
9. 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
10. 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
11. 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
12. 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
13. 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SiO₂分子筛[J]. 物理化学学报, 2001, 17(03): 193-195
14. 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
15. 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
16. 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
17. 王正武; 李英; 李干佐; 顾明艳. LS_{mn}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
18. 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
19. 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

扩展功能

本文信息

PDF(1375KB)

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

▶ 表面活性剂

▶ 油酸甲酯

▶ 协同效应

本文作者相关文章

▶ 楚艳苹

▶ 罗澜

▶ 张路

▶ 王琳

▶ 赵滩

▶ 俞稼镛

20. 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
21. 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
22. 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
23. 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
24. 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
25. 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
26. 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
27. 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
28. 林丽榕;江云宝;黄贤智;陈国珍.甲基化的 β -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
29. 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
30. 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
31. 李新宝;徐丽;孟校威;韩智慧;锥廷亮;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
32. 邱晓梅;李玲;魏西莲;尹宝霖;孙德志. α -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
33. 马艳华;姜蓉;赵剑曦.C₉pPHCNa与C₁₀TABr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
34. 郑欧;赵剑曦;付贤明.C₁₂-s-C₁₂•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
35. 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
36. 杨百勤, 陈凯, 邢航, 肖进新.以全氟丁基为基础的具有高表面活性的氟表面活性剂[J]. 物理化学学报, 2009,25(12): 2409-2412
37. 王海鹰, 柴立元, 吕春绪.聚(2-丙烯酰胺甲基-6-十二烷基苯磺酸二乙醇胺酯)与十二烷基苯磺酸钠混合溶液的表面活性[J]. 物理化学学报, 2010,26(01): 73-78
38. 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
39. 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 β -环糊精的缔合作用[J]. 物理化学学报, 2004,20(11): 1376-1379
40. 毕只初;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
41. 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
42. 赵剑曦;朱永平;游毅;蔡伟荣.C₁₂-s-C₁₂•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
43. 贺占博;周永贤.盐水振荡与液膜振荡耦合[J]. 物理化学学报, 2004,20(07): 759-762
44. 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
45. 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
46. 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
47. 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
48. 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
49. 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
50. 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
51. 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

52. 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
53. 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
54. 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
55. 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
56. 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
57. 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
58. 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
59. 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
60. 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
61. 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
62. 李博, 鲍超, 施柏煊, 川上友则, 平松光夫. 两种晶型酞菁钼纳米颗粒的制备及形成机理[J]. 物理化学学报, 2002,18(12): 1057-1061
63. 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
64. 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
65. 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
66. 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
67. 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
68. 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
69. 沈明, 刘天晴, 郭荣. SDS/苯甲醇/H₂O体系的相行为与结构[J]. 物理化学学报, 1996,12(10): 885-891
70. 王雅婧, 徐桂英, 敖明祺, 朱艳艳. 二甲基硅氧烷乙醇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
71. 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
72. 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
73. 宋其圣, 郭新利, 苑世领, 刘成卜. 十二烷基苯磺酸钠在SiO₂表面聚集的分子动力学模拟[J]. 物理化学学报, 2009,25(06): 1053-1058
74. 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
75. 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
76. 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
77. 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
78. 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
79. 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
80. 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
81. 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
82. 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

83. 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基蓝吸附溶出伏安行为的影响[J]. 物理化学学报, 2007,23(06): 964-968

84. 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

85. 王桂清;陈巧云;李荣喜;罗奇志.环烷酸皂W/O微乳液的溶水性与非聚能理论 [J]. 物理化学学报, 2001,17(06): 560-564

86. 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

87. 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

88. 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

89. 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

90. 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

91. 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

92. 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

93. 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

94. 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

95. 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

96. 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

97. 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

98. 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

99. 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

100. 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

101. 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

102. 吾满江;艾力;陈文海;陈炜;薛群基.阴离子表面活性剂和 β -环糊精包结作用[J]. 物理化学学报, 1999,15(12): 1115-1118

103. 储高升;卞国柱;张志成;陈家富.表面活性剂对制备 MoS_2 纳米魏粉的影响[J]. 物理化学学报, 1999,15(04): 365-369

104. 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

105. 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

106. 苑世领;蔡政亨;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

107. 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

108. 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

109. 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_{14} -S- C_{14} •2Br的聚集行为[J]. 物理化学学报, 2007,23(03): 317-321

110. 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

111. 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

112. 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

113. 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

114. 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

115. 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):

116. 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
117. 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
118. 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
119. 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
120. 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
121. 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
122. 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
123. 郑欧;颜华;龙云霞;赵剑曦;高绍康.庚烷中 $C_{12}-EO_x-C_{12}\cdot 2Br$ 反胶团的形成[J]. 物理化学学报, 2007,23(01): 64-67
124. 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
125. 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
126. 江立鼎;高保娇;李刚.新一族疏水缔合聚丙烯酰胺 $NaAMC_{14}S/AM$ 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
127. 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, 2009,25(10): 2020-2025
128. 吴旭, 乔英杰, 胡长朝, 杨惠, 王金本.两亲无规聚合物的聚集行为及其与非离子表面活性剂的相互作用[J]. 物理化学学报, 0,(): 0-0
129. 肖红艳, 甄珍, 孙焕泉, 曹绪龙, 李振泉, 宋新旺, 崔晓红, 刘新厚.阴离子表面活性剂在水/正烷烃界面的分子动力学模拟[J]. 物理化学学报, 0,(): 0-0