

## DMF水溶液的等效介电常数特异性

贾国柱, 黄卡玛, 杨晓庆, 宋建平, 杨利君

四川大学电子信息学院, 成都 610065

摘要:

在288、298和313 K三个温度和2.45 GHz频率下利用微扰谐振腔法测量N,N-二甲基甲酰胺(DMF)、水(H<sub>2</sub>O)及其混合溶液的等效介电常数过程中, 发现了混合溶液介电损耗虚部大于其中任一组分的介电损耗虚部的特异现象. 理论计算表明, 出现这种特异现象的原因是DMF和水混合后其高频摩擦项引起的. 这就意味着在混合溶液中, 新的等效介电常数计算公式中必需引入氢键贡献来解释这种特异现象.

关键词: 混合溶液 等效介电常数 特异性 混合物公式 氢键

收稿日期 2009-03-31 修回日期 2009-06-09 网络版发布日期 2009-07-31

通讯作者: 贾国柱 Email: jia1689500@126.com

### 本刊中的类似文章

1. 张强; 张霞; 杨忠志. 环多肽晶体的浮动电荷极化力场模拟[J]. 物理化学学报, 2006, 22(10): 1243-1247
2. 邹受忠; 陈燕霞; 田中群; 张温宏. 不同电解质体系水的拉曼谱的研究[J]. 物理化学学报, 1996, 12(02): 130-135
3. 李睿华; 蒋展鹏; 师绍琪; 杨宏伟. 拉曼光谱研究CaCl<sub>2</sub>和MgCl<sub>2</sub>对水结构的影响[J]. 物理化学学报, 2003, 19(02): 154-157
4. 林华宽; 卢祥生; 古宗信; 李卫红; 陈荣梯. 镍、锌、钴(II)-N-(对位取代苯基)亚氨基二乙酸的量热[J]. 物理化学学报, 1994, 10(03): 212-216
5. 张德纯; 张艳秋; 陆澄容. 取代苯酚中共振增强的分子内氢键[J]. 物理化学学报, 1998, 14(01): 63-67
6. 孟祥军. 二水合甘氨酸两性离子复合体的结构和性能的理论研究[J]. 物理化学学报, 2006, 22(01): 98-101
7. 蓝蓉; 李浩然; 韩世钧. 基于LFHB理论模型关联和预测醇+惰性溶剂的<sup>1</sup>H NMR化学位移[J]. 物理化学学报, 2005, 21(11): 1295-1298
8. 和芹; 周立新. 铂配合物与DNA碱基对间相互作用的理论研究[J]. 物理化学学报, 2005, 21(08): 846-851
9. 王艳花; 邹建卫; 胡桂香; 郑柯文; 俞庆森. 吡咯喹啉酮模型化合物与氨基核加成的理论探讨[J]. 物理化学学报, 2004, 20(09): 1129-1133
10. 张莉; 杨展澜; 熊尧; 彭疼痛; 翁诗甫; 吴瑾光. H<sup>+</sup>对水溶液中脱氧胆酸钠聚集体的影响[J]. 物理化学学报, 2004, 20(10): 1196-1199
11. 李来才; 钱一鸣; 朱元强; 田安民. CH<sub>3</sub>+HNCO反应机理的理论研究[J]. 物理化学学报, 2004, 20(03): 228-232
12. 张荣; 谭载友; 郑敦胜; 罗三来; 李浩然. 特殊缔合体系TFE水溶液分子动力学模拟[J]. 物理化学学报, 2008, 24(03): 428-432
13. 吴阳; 冯璐; 张向东. C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>-H...X分子间氢键的理论计算[J]. 物理化学学报, 2008, 24(04): 653-658
14. 袁焜; 刘艳芝; 吕玲玲. 气相中开壳型(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>S(O)...HOO红移氢键复合物的结构与性质[J]. 物理化学学报, 2008, 24(05): 861-867
15. 郑博; 李贺先; 王国昌; 刘琨; 袁伟; 李赫; 梁波. 水-甲醇混合体系的超分子复合作用[J]. 物理化学学报, 2008, 24(08): 1503-1506
16. 沈秋婵; 梁婉春; 胡兴邦; 李浩然. 甲酰胺水溶液的分子动力学模拟[J]. 物理化学学报, 2008, 24(07): 1169-1174
17. 沈新媛 吕洋 李慎敏. 人体端粒中(3+1)混合结构G-四链体稳定性的分子动力学模拟[J]. 物理化学学报, 2009, 25(04): 783-791
18. 潘国祥; 倪哲明; 王芳; 王建国; 李小年. 二氟尼柳/水滑石插层组装结构、氢键及水合特性的分子动力学模拟[J]. 物理化学学报, 2009, 25(02): 223-228
19. 李权; 黄方千. 邻二氮杂苯-水复合物的氢键结构与性质[J]. 物理化学学报, 2005, 21(01): 52-56

扩展功能

本文信息

PDF(546KB)

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

▶ 混合溶液

▶ 等效介电常数

▶ 特异性

▶ 混合物公式

▶ 氢键

本文作者相关文章

▶ 贾国柱

▶ 黄卡玛

▶ 杨晓庆

▶ 宋建平

▶ 杨利君

20. 方美娟; 骆书娜; 王河清; 刘万云; 赵玉芬. 磷酸化对丙氨酸与溶菌酶相互作用的影响[J]. 物理化学学报, 2005,21(09): 1042-1045
21. 王勇; 李浩然; 吴韬; 王从敏; 韩世钧. 烷基咪唑型卤盐类离子液体的合成机理研究[J]. 物理化学学报, 2005,21(05): 517-522
22. 陈文武; 高毅勤; 吴国胜; 杨达林; 盛六四; 武国华; 叶为全; 张允武. 六氢吡啶团簇的研究[J]. 物理化学学报, 1996,12(12): 1067-1070
23. 张丽, 牛淑云, 金晶, 孙丽萍, 史忠丰, 李雷. 以芳香族多羧酸为配体的Ni(II)配位超分子的研制及光诱导下的表面电子行为[J]. 物理化学学报, 2009,25(06): 1161-1166
24. 袁焜; 刘艳芝; 朱元成; 张继. 气相中O<sub>3</sub>与HSO自由基间的氢键复合物[J]. 物理化学学报, 2008,24(11): 2065-2070
25. 杨振; 杨晓宁; 徐志军. 金纳米颗粒周围水的结构和动力学性质的分子动力学模拟[J]. 物理化学学报, 2008,24(11): 2047-2052
26. 倪杰; 黎安勇; 闫秀花. HNO与(HF)<sub>1≤n≤3</sub>分子间的蓝移与红移氢键[J]. 物理化学学报, 2008,24(11): 2000-2006
27. 吕凤珍; 彭增辉; 张伶俐; 姚丽双; 刘艳; 宣丽. 一种新型的氢键自组装液晶光控取向膜[J]. 物理化学学报, 2009,25(02): 273-277
28. 常晓途 王建明 邵海波 王俊波 曾晓旭 张鉴清 曹楚南. 纯铝在一种新型碱性电解液中的腐蚀和阳极行为[J]. 物理化学学报, 2008,24(09): 1620-1624
29. 王海燕; 曾艳丽; 郑世钧; 孟令鹏. 吡咯与一系列小分子之间的双氢键[J]. 物理化学学报, 2007,23(07): 1131-1135
30. 郑文锐; 傅尧; 刘磊; 郭庆祥. 尿素及硫脲与羰基化合物间的氢键相互作用[J]. 物理化学学报, 2007,23(07): 1018-1024
31. 王春; 杜新贞; 丁宁; 杨燕; 卢小泉; 陈慧. 水杨酸-2'-乙基己基酯在胶束中的增溶位点[J]. 物理化学学报, 2007,23(09): 1337-1341
32. 杨忠志; 崔宝秋. 血红素近轴侧基氢键的ABEEM/MM分子动力学模拟[J]. 物理化学学报, 2007,23(09): 1332-1336
33. 刘红; 陈燕芹. BeH<sub>2</sub>与HX(X=F, Cl, Br, I)形成的二氢键复合物的结构特征与本质[J]. 物理化学学报, 2007,23(12): 1974-1978
34. 黄卡玛; 贾国柱; 杨晓庆. 微波频率下氯化钠溶液电导率的非线性特性[J]. 物理化学学报, 2008,24(01): 20-24
35. 王沂轩; 李宏平; 王金本; 张富强; 赵健萍; 戴明. 几种二醇与非质子溶剂相互作用的红外光谱研究[J]. 物理化学学报, 1998,14(06): 514-519
36. 史向阳; 吴世康. 疏水化聚N-异丙基丙烯酰胺胶束的极性[J]. 物理化学学报, 1999,15(02): 127-132
37. 张志强; 屈一新; 任慧. 纳米二氧化硅物理吸附乙醇的密度泛函研究[J]. 物理化学学报, 2006,22(07): 820-825
38. 冯海燕; 刘晓地; 何书美; 武克忠; 张建玲. 多元醇及其二元混合物固-固相变的IR研究[J]. 物理化学学报, 1999,15(09): 850-855
39. 傅旭春; 俞庆森; 梁文权. 氢键碱度的神经网络法计算[J]. 物理化学学报, 2000,16(09): 844-849
40. 石土金; 刘力; 杨达林; 朱起鹤. 1,4-二氧六环和氨分子氢键团簇的从头算[J]. 物理化学学报, 2000,16(05): 416-421
41. 周平; 欧阳植勋; 孟庆安. 超分子体系中次层相互作用对<sup>59</sup>Co NMR谱的影响[J]. 物理化学学报, 1999,15(06): 533-540
42. 卞凤玲; 柳明珠. 聚N,N-二乙基丙烯酰胺溶液粘度的温度依赖性[J]. 物理化学学报, 2002,18(09): 776-780
43. 黄贱苟; 徐满才; 李海涛; 史作清; 何炳林. 非水体系中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
44. 许建和; 孙贤达; 卢为琴; 高鸿锦. 红外光谱定量法研究醇在正烷烃中的氢键缔合[J]. 物理化学学报, 1992,8(03): 358-363
45. 王金本; 王沂轩; 张富强; 赵健萍; 戴明. 红外光谱法研究胺与几种溶质的缔合性质[J]. 物理化学学报, 1992,8(04): 481-486
46. 黄荣彬; 郑兰荪; 朱永宝; 张乾二. 一类新型硼氢阴离子B<sub>n</sub>H<sup>-</sup><sub>m</sub>的激光产生[J]. 物理化学学报, 1992,8(04): 438-440
47. 吕殿祯; 王琴萍; 王杰; 李锦文. 葡萄糖和水混合溶液多组分电解质热力学II. HCl-NaCl-d-Glucose-H<sub>2</sub>O体系(5-45 °C)[J]. 物理化学学报, 1991,7(04): 475-479
48. 杨朝晖; 张茂峰; 曹维孝. 聚(4-偶氮磺酸苯乙烯-co-4-乙烯基吡啶)与本征态聚苯胺的氢键自组装及其光电转换性能[J]. 物理化学学报, 2007,23(01): 1-5
49. 李睿华; 蒋展鹏. 阴离子对水的羟基伸缩振动拉曼光谱的影响[J]. 物理化学学报, 2007,23(01): 103-106
50. 吴阳, 张甜甜, 于宁. 1-乙基-3-甲基咪唑阳离子与天冬酰胺阴离子的相互作用[J]. 物理化学学报, 2009,25

(08): 1689-1696

51. 刘艳珠, 张玲, 李霞, 李永绣. 水杨酸甲酯及其与硝酸铁硝化产物光谱性质的比较[J]. 物理化学学报, 2009, 25 (10): 2118-2122

---

Copyright © 物理化学学报