

热力学、热化学和溶液化学

浓度及冷冻-解冻处理对CuCl₂水溶液中Cu²⁺区域结构的影响

王文华, 赵林, 阎波, 谭欣, 贺博, 潘志云

天津大学环境科学与工程学院, 天津 300072; 中国科学技术大学国家同步辐射实验室, 合肥 230029

摘要:

应用扩展X射线吸收精细结构(EXAFS)光谱研究了CuCl₂水溶液中Cu²⁺的区域环境结构, 通过测定CuCl₂水溶液在不同浓度条件下及冷冻-解冻(FT)处理前后Cu K边EXAFS吸收谱, 研究了浓度及冷冻-解冻处理对Cu²⁺第一配位层结构的影响. EXAFS实验结果表明, CuCl₂水溶液中Cu²⁺第一配位层距离中心原子Cu最近邻原子为O原子, 配位数介于3.0-4.3之间, Cu—O键长在0.192-0.198 nm 之间, 这种结构与Cu²⁺的Jahn-Teller效应有关. 不同浓度的CuCl₂水溶液中Cu²⁺的区域环境结构有很大不同, 随着CuCl₂水溶液浓度的升高, Cu²⁺第一配位层配位数减小, Cu—O键伸长. 结构参数拟合结果证实冷冻-解冻处理对Cu²⁺的区域环境结构有影响, CuCl₂溶液经冷冻-解冻处理后, Cu²⁺第一配位层配位数变大, 热无序度增加.

关键词: EXAFS CuCl₂水溶液 水合离子结构 配位数 浓度 冷冻-解冻处理

收稿日期 2009-09-21 修回日期 2009-11-09 网络版发布日期 2009-12-17

通讯作者: 赵林 Email: zhaolin@tju.edu.cn

本刊中的类似文章

1. 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
2. 文越华;张华民;钱鹏;赵平;周汉涛;衣宝廉.全钒液流电池高浓度下V(IV)/V(V)的电极过程研究[J]. 物理化学学报, 2006,22(04): 403-408
3. 汤傲;马信洲;何辉忠;张力;林密旋;曲东升;丁庆勇;孙立宁.微圆盘电极技术测定表面化学微加工时的约束刻蚀剂浓度分布[J]. 物理化学学报, 2006,22(04): 507-512
4. 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
5. 张志庆;徐桂英;叶繁;郑立强;栾玉霞.十二烷基甜菜碱/十二烷基硫酸钠复配体系的表面活性[J]. 物理化学学报, 2001,17(12): 1122-1125
6. 刘振林;孟明;伏羲路;姜明;胡天斗;谢亚宁;刘涛.γ-Mo₂N和分子筛负载的钼氮化物的结构表征[J]. 物理化学学报, 2001,17(07): 631-635
7. 刘斌;李瑛;林海潮;曹楚南.颜料体积浓度对水在醇酸涂层中传输行为的影响 [J]. 物理化学学报, 2001,17(03): 241-244
8. 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
9. 韩继红;徐卫;顾昌鑫;华中一;牛国兴;朱崇业;陈海鹰;李全芝.Mo-Ni-γ-Al₂O₃体系中Mo、Ni近邻结构的EXAFS研究[J]. 物理化学学报, 1997,13(12): 1108-1114
10. 高滋;崔峻.镍盐和氧化镍在NaY沸石中存在状态研究[J]. 物理化学学报, 1994,10(11): 992-997
11. 李光进;郭燮贤;藤本俊幸;市川胜.Pt羰基簇合物在NaY内的合成机理[J]. 物理化学学报, 1994,10(08): 710-715
12. 方书农;姜明;伏羲路;林培琰;乔山;谢亚宁.不同焙烧温度对Cu/γ-Al₂O₃催化剂铜物种结构的影响[J]. 物理化学学报, 1994,10(07): 623-627
13. 张玉亭;戴仲善;于沼;张国春.乙醇在相转化中的抑制作用[J]. 物理化学学报, 1994,10(06): 532-535
14. 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
15. 朱孟强;潘纲;李贤良;刘涛;杨玉环.EXAFS研究不同酸度下Zn²⁺在水锰矿表面的吸附和沉淀[J]. 物理化学学报, 2005,21(10): 1169-1173
16. 纪红兵;王乐夫;陈清林.构筑可控催化氧化性能催化剂用于醇的转化[J]. 物理化学学报, 2005,21(07): 746-751
17. 王琳;张路;楚艳苹;赵滢;俞稼铺.多支链烷基苯磺酸钠水溶液的表面性质[J]. 物理化学学报, 2004,20(12):

扩展功能

本文信息

PDF(432KB)

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

- ▶ EXAFS
- ▶ CuCl₂水溶液
- ▶ 水合离子结构
- ▶ 配位数
- ▶ 浓度
- ▶ 冷冻-解冻处理

本文作者相关文章

- ▶ 王文华
- ▶ 赵林
- ▶ 阎波
- ▶ 谭欣
- ▶ 贺博
- ▶ 潘志云

18. 姜小明;张路;安静仪;赵滩;俞稼镛.多烷基苯磺酸钠水溶液的表面性质[J].物理化学学报,2005,21(12):1426-1430
19. 许虎君;吕春绪;梁金龙.十六烷基二苯醚二磺酸钠表面化学性质及胶团化作用[J].物理化学学报,2005,21(11):1240-1243
20. 吕瑾;许小红;武海顺.Co_n(n=2~10)团簇的结构和磁性[J].物理化学学报,2004,20(09):1118-1122
21. 张爱龙;刘让苏;梁佳;郑采星.冷却速率对液态Ni凝固过程中微观结构演变影响的模拟研究[J].物理化学学报,2005,21(04):347-353
22. 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
23. 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
24. 邵俊;徐桦;陆文聪;陈念贻.高压Na₂O-SiO₂系输运性质反常的分子模拟[J].物理化学学报,2004,20(03):237-239
25. 罗河宽;李达刚;寇元.钯催化CO/乙烯共聚配体和阴离子效应[J].物理化学学报,2000,16(03):273-277
26. 杨鹏程;蔡小海;谢有畅.共沉淀CuO-ZrO₂复合氧化物分散态结构研究[J].物理化学学报,2003,19(08):714-717
27. 林翠英;赵剑曦;宋利.DMABN测定含溴化钠或正丁醇水溶液中表面活性剂的临界胶团浓度[J].物理化学学报,2008,24(04):709-714
28. 赵雅琴;蔡小海;韩万书;陆坤权.EXAFS对As-Ge-Te三元体系玻璃体结构研究[J].物理化学学报,1995,11(09):851-853
29. 沈少来;唐景昌;曹松;汪雷.Cl/GaAs(111)表面近边X射线吸收精细结构的多重散射研究[J].物理化学学报,2003,19(11):1054-1058
30. 孔德生;李亮.电容测量研究铬表面氧化膜的半导体性能[J].物理化学学报,2004,20(06):631-636
31. 曾英;马旻锐.高浓度V-H₂O体系的溶解组分优势区域图和Pourbaix图[J].物理化学学报,2009,25(05):953-957
32. 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
33. 唐军;刘忠良;康朝阳;闫文盛;徐彭寿;潘海斌;韦世强;高玉强;徐现刚.退火时间对6H-SiC(0001)表面外延石墨烯形貌和结构的影响[J].物理化学学报,2010,26(01):253-258
34. 李姝;刘磊;曹臻;汪继强;言天英.室温熔盐二(三氟甲基磺酸酐)亚胺锂-尿素体系的分子动力学模拟[J].物理化学学报,2007,23(07):983-986
35. 单雯雯;徐嘉靖;张林;唐永健;杨向东.毛细管内高分子溶液的浓度分布[J].物理化学学报,2007,23(09):1405-1410
36. 吴进明;曾英.V-H₂O体系的溶解组分优势区域图和电势-pH图[J].物理化学学报,2007,23(09):1411-1414
37. 李薇;潘纲;陈灏;张美一;何广智;李晋;杨玉环.温度对Zn(II)-TiO₂体系吸附可逆性的影响[J].物理化学学报,2007,23(06):807-812
38. 雷声;张晶;黄建滨.离子液体[BMim]BF₄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
39. 林翠英;宋利;赵剑曦.分子内扭转电荷转移探针DMABN测定表面活性剂水溶液的临界胶团浓度[J].物理化学学报,2007,23(12):1846-1850
40. 严前古;罗春容;翁维正;杨乐夫;万惠霖;吴廷华.甲烷在Ni/TiO₂催化剂表面的活化[J].物理化学学报,2001,17(08):733-738
41. 叶雅静;张立同;成来飞;徐永东.分子动力学模拟无定形BCN体系结构特征[J].物理化学学报,2006,22(07):878-882
42. 杨儒;胡天斗;刘涛;相宏伟;钟炳;徐耀;吴东.CuO-BaO/SiO₂催化剂的结构表征[J].物理化学学报,1998,14(07):590-596
43. 温斌;何鸣元;宋家庆;宗保宁;舒兴田;路勇.氧气存在下用CO还原NO的研究[J].物理化学学报,1999,15(10):868-871
44. 卞国柱;殷亚东;伏羲路;吴忠华;胡天斗;刘涛.γ辐照法制硫化镍纳米非晶及其晶化[J].物理化学学报,2000,16(01):55-59
45. 吴玉松;李珺;黄剑莹;陈玲;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
46. 赵孔双.膜/液界面浓度极化现象的介电解析[J].物理化学学报,1996,12(07):635-640
47. 刘小平;陆君涛;查全性.圆盘微电极的稳态电化行为[J].物理化学学报,1991,7(02):178-183

48. 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
 49. 徐丛,李薇,潘纲.Zn(II)/ α -FeOOH 吸附体系的固体浓度效应[J].物理化学学报, 2009,25(09): 1737-1742
 50. 韩梅,籍国东,倪晋仁.无机盐强化烷基多苷清洗石油污染土壤的机理[J].物理化学学报, 2009,25(10): 2026-2033
-