

双极性半导体钝化膜空间电荷电容分析

陈长风 姜瑞景 张国安 郑树起

中国石油大学(北京)机电学院材料科学与工程系, 北京 102249

摘要:

钝化膜的空间电荷电容的测量(Mott-Schottky(M-S)曲线)是研究其半导体性质的重要手段, 双极性半导体钝化膜在耗尽态电位区M-S曲线斜率往往会发生改变, 首先建立了半导体富集态、耗尽态以及反型态空间电荷电容的统一计算公式, 进而将双极性半导体钝化膜空间电荷电容等效为钝化膜/溶液界面处电容和内层钝化膜/外层钝化膜界面处的np结电容的串联, 模拟计算结果能够很好地解释M-S曲线斜率发生改变这一实验现象. 同时, 计算结果表明, 对于双极性半导体的M-S曲线, 利用其直线部分的斜率、直线与电位坐标轴的截距来确定钝化膜的载流子浓度以及平带电位会产生一定的误差.

关键词: 钝化膜 Mott-Schottky曲线 双极性 空间电荷电容

收稿日期 2008-09-04 修回日期 2008-11-28 网络版发布日期 2008-12-31

通讯作者: 陈长风 Email: Chen_c_f@163.com

本刊中的类似文章

1. 林玉华;杜荣归;胡融刚;林昌健. 不锈钢钝化膜耐蚀性与半导体特性的关联研究[J]. 物理化学学报, 2005,21(07): 740-745
2. 田琦峰;张耀;谭志诚;孙立贤;徐芬;袁华堂. $Mg_{0.9-x}Ti_{0.1}Pd_xNi(x=0.04\sim 0.1)$ 贮氢合金电极腐蚀行为研究[J]. 物理化学学报, 2006,22(03): 301-305
3. 葛红花;周国定;吴文权. 模拟冷却水中不锈钢的自钝化及硫离子的影响[J]. 物理化学学报, 2003,19(05): 403-407
4. 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
5. 陈长风, 姜瑞景, 钱进森, 郑树启. 双极性半导体钝化膜空间电荷电容分析(II)[J]. 物理化学学报, 2009,25(06): 1213-1218
6. 张升水;仇卫华;刘庆国;杨蕾玲. PAN/PEO-LiClO₄界面的交流阻抗研究[J]. 物理化学学报, 1992,8(04): 515-518
7. 张国栋. 铁钝化膜半导体特性的光电化学研究[J]. 物理化学学报, 1991,7(03): 366-370

扩展功能

本文信息

PDF(526KB)

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

▶ 钝化膜

▶ Mott-Schottky曲线

▶ 双极性

▶ 空间电荷电容

本文作者相关文章

▶ 陈长风

▶ 姜瑞景

▶ 张国安

▶ 郑树起