



学科导航4.0暨统一检索解决方案研讨会

隧道磁阻效应原理研究取得新进展

<http://www.fristlight.cn> 2006-12-13

[作者] 中国科学院物理研究所

[单位] 中国科学院物理研究所

[摘要] 中国科学院物理研究所2006年12月12日消息 最近, 物理所纳米物理与器件实验室高鸿钧研究员的博士生胡亦斌同学、表面物理实验室的夏轲研究员和加拿大McGill大学郭鸿教授研究组合作, 运用郭鸿研究组自主开发的第一性原理输运计算方法和程序, 对基于氧化镁绝缘层的磁隧道结在理论上进行了研究。研究表明, 基于氧化镁绝缘层的磁隧道结确实存在非常巨大的隧道磁阻。他们还第一次从理论上得到了基于氧化镁绝缘层的磁隧道结的伏安特性曲线, 并与实验上测得的伏安特性曲线符合得很好。此外, 由于理论计算时氧化镁绝缘层具有完美的界面, 而在实验上不可能做到; 同时, 绝缘层两边的铁磁材料也不可能是纯粹的金属结构, 有可能被氧化、存在缺陷等现象。他们通过相应的理论计算发现, 上述原因都可以造成基于氧化镁绝缘层的磁隧道结的隧道磁阻有很大下降, 从而解释了理论计算的隧道磁阻比实验测出的数值大很多的问题。

[关键词] 纳米物理;表面物理;磁隧道;氧化镁绝缘层;铁磁材料

中国科学院物理研究所2006年12月12日消息 磁隧道结是磁随机存储器中的核心部件。寻找具有良好隧道磁阻效应的磁隧道结是制造性能优良的磁随机存储器的关键, 是目前的研究热点之一。近年来, 人们发现基于氧化镁绝缘层的磁隧道结在常温下具有非常巨大的隧道磁阻, 大量的实验研究工作测出了相当多的试验数据。同时, 一些研究组也做过相应的理论计算, 但是计算结果与实验数据一直符合得不好。最近, 物理所纳米物理与器件实验室高鸿钧研究员的博士生胡亦斌同学、表面物理实验室的夏轲研究员和加拿大McGill大学郭鸿教授研究组合作, 运用郭鸿研究组自主开发的第一性原理输运计算方法和程序, 对基于氧化镁绝缘层的磁隧道结在理论上进行了研究。研究表明, 基于氧化镁绝缘层的磁隧道结确实存在非常巨大的隧道磁阻。他们还第一次从理论上得到了基于氧化镁绝缘层的磁隧道结的伏安特性曲线, 并与实验上测得的伏安特性曲线符合得很好。此外, 由于理论计算时氧化镁绝缘层具有完美的界面, 而在实验上不可能做到; 同时, 绝缘层两边的铁磁材料也不可能是纯粹的金属结构, 有可能被氧化、存在缺陷等现象。他们通过相应的理论计算发现, 上述原因都可以造成基于氧化镁绝缘层的磁隧道结的隧道磁阻有很大下降, 从而解释了理论计算的隧道磁阻比实验测出的数值大很多的问题。相关研究结果发表在美国《物理评论快报》(Phys. Rev. Lett. 97, 226802 (2006))上。该工作得到了国家自然科学基金委、国家科技部和中国科学院的资助。

[我要入编](#) | [本站介绍](#) | [网站地图](#) | [京ICP证030426号](#) | [公司介绍](#) | [联系方式](#) | [我要投稿](#)

北京雷速科技有限公司 Copyright © 2003-2008 Email: leisun@fristlight.cn

