

中国科学院—当日要闻

- 2009年中科院院士新春团拜会在京举行
- 中科院-江苏省举行先进能源和节能减排技术成果对接洽谈会
- 2009年度中国科学院院士增选工作启动
- 第二次气候变化国家评估报告编写工作在京启动
- 创新团队、“百人计划”入选者工作交流汇报会在北京举行
- 路甬祥亲切看望严东生院士
- 中科院上海生命科学重大项目开工建设
- 新年致词
- 中国科学院举行迎新年升国旗仪式
- 科学史家席泽宗院士去世

当前位置: [首页](#) > [科研](#) > [科研动态](#) > [基础研究](#) >> [正文](#)

《物理评论快报》发表铁基超导体研究最新进展

物理研究所

最近,中国科学院物理研究所/北京凝聚态物理国家实验室闻海虎研究组在铁基超导体超导电性研究中取得新进展。相关工作已发表在(C. Ren et al., Physical Review Letter. 101, 257006 (2008))。

该组任聪副研究员自主开发出了一套基于半导体二维电子器Hall效应的磁测量系统,该系统可以研究微米尺寸材料的低温磁性。利用这一套系统,任聪、单磊和闻海虎等研究人员研究了最佳掺杂Ba_{0.6}K_{0.4}Fe₂As₂单晶(T_c=36K)的下临界场H_{c1}的性质,从而获得其超流密度的信息。他们发现H_{c1}的温度依赖关系具有明显的两能带特征,可以用两个各向同性的s波能隙函数拟合。拟合结果表明,具有较大能隙(2Δ/kBT_c = 6.0)的能带对超流密度的贡献小,而较小能隙(2Δ/kBT_c=1.3)的能带在超流中占据较大的权重。这一结果和第一性原理能带计算的费米面附近的能态密度权重是一致的。他们还指出,比较电子型FeAs-1111体系, BaKFe₂As₂ 零温极限下的超流密度比较大,与T_c的关系明显不满足于已知的Uemura标度关系。该标度关系在欠掺杂氧化物超导体中是满足的。此结果说明铁基超导体和氧化物超导体在机理上可能有明显区别。

高温超导电性一直是凝聚态物理学领域的热点研究课题之一。作为强关联电子体系的铜氧化物高温超导体,其丰富的物理性质大大拓宽了人们对凝聚态物质的理解,但是相关的机理却是凝聚态物理领域的难题之一。最近发现的新型铁基超导体,其层状结构与铜氧化物相似,而超导转变温度可以高于50 K。对铁基超导体的研究可以为高温超导另辟蹊径,有助于揭示高温超导的机理。

超导能隙分布及能隙函数的配对对称性是超导电性的一个关键问题。通过探测铁基超导体超流密度可以获得其超导电子配对信息,对铁基超导机理的研究具有重要意义,而这项研究在高质量单晶样品上尤为重要。闻海虎研究组在铁基超导体单晶样品生长中取得一系列重要进展。他们用NaCl助熔剂方法生长出尺寸在亚毫米的电子型FeAs-1111单晶并成功测量了单晶的输运性质,同时他们还用FeAs做助熔剂生长出了厘米量级空穴型FeAs-122系列掺杂单晶,通过单晶的性能表征说明它们具有很高的质量。

该研究工作得到中国科学院、国家自然科学基金委和科技部相关项目的资

助。

[2009年1月7日]

[评论几句] [推荐给同事] [关闭窗口]