



面向世界科技前沿, 面向国家重大需求, 面向国民经济主战场, 率先实现科学技术跨越发展, 率先建成国家创新人才高地, 率先建成国家高水平科技智库, 率先建设国际一流科研机构。

——中国科学院办院方针



官方微博



官方微信

首页 组织机构 科学研究 人才教育 学部与院士 资源条件 科学普及 党建与创新文化 信息公开 专题

搜索

首页 > 科研进展

合肥研究院室温电致分子自旋态转变研究取得进展

文章来源: 合肥物质科学研究院 发布时间: 2017-12-14 【字号: 小 中 大】

我要分享

近日, 中国科学院合肥物质科学研究院固体物理研究所副研究员郝华、研究员曾维课课题组, 在室温电致分子自旋态转变方面获得新发现, 相关结果发表在Journal of Materials Chemistry C上。

电致分子自旋态转变是分子自旋电子学的研究热点, 该效应可用来简化分子自旋器件的架构, 提高自旋器件功能单元的密度和响应速度, 从而获得更高的器件性能。目前用来实现电致自旋态转变的分子大多是含有二价铁离子(Fe^{2+})的低自旋金属有机分子。然而, 该类分子很难实现室温下电致自旋态转变, 在室温下该类分子已稳定在唯一已知的高自旋亚稳态上, 彻底丧失了自旋态转变能力。因此, 寻找能在室温下发生电致自旋态转变的分子, 对实现室温下分子自旋器件的构筑和应用具有现实意义。

为此, 该课题组基于本组前期电致自旋态转变机理的研究成果(图1), 预测含有二价锰离子(Mn^{2+})的高自旋金属有机分子可稳定地实现室温下的电致自旋态转变, 并通过相关密度泛函理论计算, 证实了他们的想法。理论计算发现: (1) 含有二价锰离子的高自旋金属有机分子在0、300以及370K下均可实现偏电压诱导的分子自旋态转变(如图2所示); (2) 该类分子自旋态转变相关磁阻率($R_{\text{SM}} = \frac{R_{\text{LS}} - R_{\text{HS}}}{R_{\text{HS}}} \cdot 100\%$)高达40000。上述研究结果表明, 含有二价锰离子(Mn^{2+})的高自旋金属有机分子具备构建室温分子晶体管、分子存储器件的潜力。

研究工作得到了国家自然科学基金、中科院青年创新促进会和合肥超算分中心的支持。

论文链接

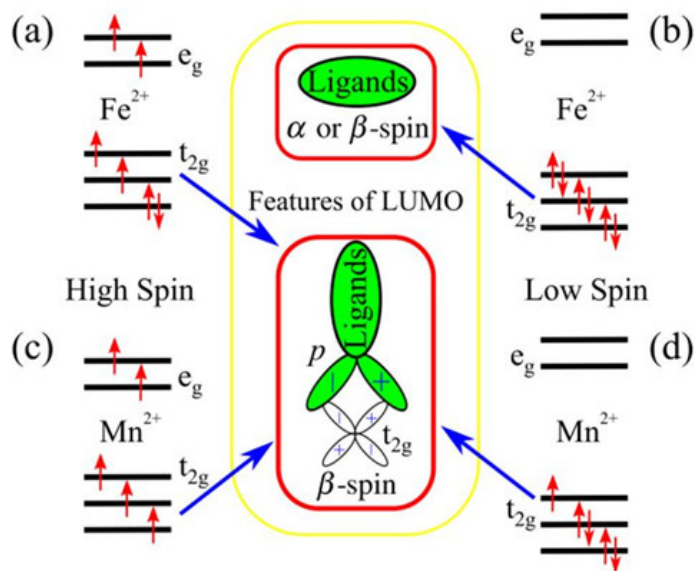


图1. 电致自旋态转变源于LUMO轨道中p-d成键态强弱显著不同。

热点新闻

中国科大建校60周年纪念大会举行

中科院召开党建工作推进会
驻中科院纪检监察组发送中秋国庆节期间廉...
中科院党组学习贯彻习近平总书记在国...
国科大举行2018级新生开学典礼
中科院党组学习研讨药物研发和集成电路...

视频推荐



【新闻联播】“率先行动”计划 领跑科技体制改革



【新闻直播间】中国载人航天工程应用成果发布

专题推荐



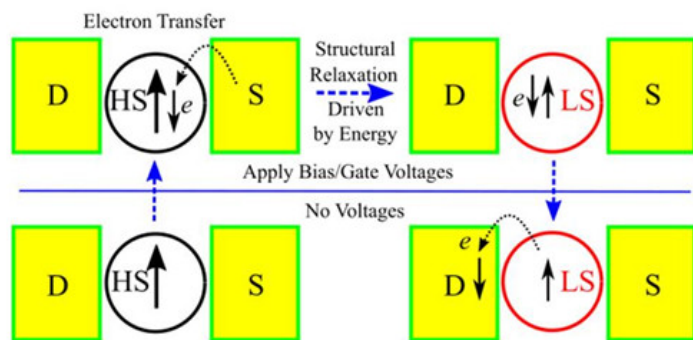


图2. 偏电压诱导分子自旋态转变物理图像示意图。

(责任编辑: 程博)



© 1996 - 2018 中国科学院 版权所有 京ICP备05002857号 京公网安备110402500047号 联系我们
地址: 北京市三里河路52号 邮编: 100864