



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



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

合肥研究院在ITER第一镜原位清洗技术研究中取得进展

文章来源: 合肥物质科学研究院 发布时间: 2018-04-24 【字号: 小 中 大】

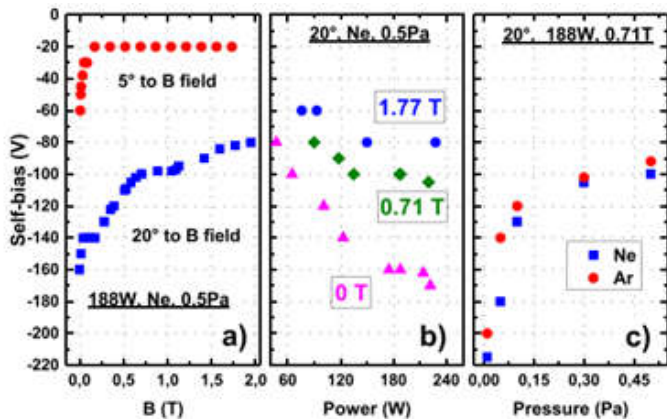
我要分享

日前, 中国科学院合肥物质科学研究院等离子体物理研究所托卡马克物理研究室研究员陈俊凌课题组鄢容等人在EAST中发展ITER边界汤姆逊散射第一镜原位清洗技术取得了新突破, 相关结果近期发表在聚变领域期刊Nuclear Fusion上 [Nucl. Fusion 58 (2018) 026008 (8pp)]。

第一镜是ITER光学诊断系统最重要的部件之一, 其表面沉积层是第一镜性能恶化的主要原因, 发展有效的清洗技术去除第一镜表面沉积层恢复第一镜反射率延长第一镜寿命, 直接决定着各种常规光学诊断系统是否能够应用于ITER及未来聚变堆中。实验中使用的清洗模块是由ITER设计, 第一镜材料为纳米钼, 表面沉积层为氧化铝 (ITER第一壁Be沉积膜替代物)。实验依托于H窗口的材料测试平台, 研究了不同清洗参数 (包括自偏压、射频功率、不同工作气体、工作气压等) 以及磁场大小和角度对清洗效果的影响, 实验结果发现在EAST磁场为1.7 T的情况下, 第一镜表面氧化铝层被完全去除, 其全反射率基本得到恢复, 清洗速率比无磁场存在时的清洗速率高40倍以上。该实验第一次从物理和工程上验证了射频等离子体原位清洗技术在托卡马克环境中的应用的可行性, 实验结果获得了ITER国际组织的高度肯定, 对未来ITER光学诊断系统发展原位清洗技术具有重大参考意义。

相关工作受到国家磁约束核聚变能发展研究专项、国家自然科学基金等项目的资助。

论文链接



自偏压随磁场及不同清洗参数的变化: (a) 不同磁场强度; (b) 射频功率; (c) 工作气体和工作气压

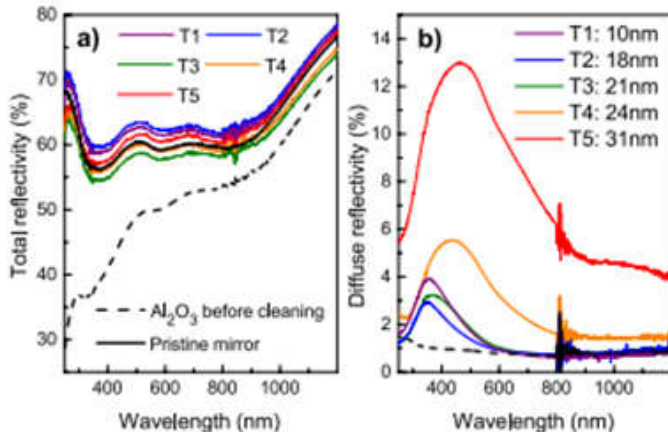


图2 磁场角度为20°时清洗前后第一镜全反射率 (a) 和漫反射率 (b) 的变化

热点新闻

中国科大举行2018级本科生开学典礼

- 中科院“百人计划”“千人计划”青年项...
中国散裂中子源通过国家验收
我国成功发射两颗北斗导航卫星
中科院与青海省举行科技合作座谈会
“4米量级高精度碳化硅非球面反射镜集成...

视频推荐

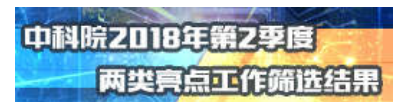


【新闻联播】“率先行动”计划 领跑科技体制改革



【辽宁卫视】2018中科院科技创新成果巡展来到辽宁

专题推荐



(责任编辑:叶瑞优)



© 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