



科研进展

等离子体所在流动液态锂第一壁研究方面取得新进展

文章来源：文/左桂忠、杨莹 发布时间：2016-07-15

日前，等离子体所托卡马克物理研究室胡建生研究员课题组在流动液态锂第一壁研究方面取得新进展，相关论文“First results of the use of a continuously flowing lithium limiter in high performance discharges in the EAST device”发表于核聚变领域顶级期刊Nuclear Fusion杂志上(Nuclear Fusion, 56 (2016) 046011)。

针对未来聚变堆，发展抗中子辐照、具有自我更新能力的液态锂第一壁越来越受到重视。

EAST实验首次采用内置式电磁泵驱动的结构，实现液态锂从收集盒到分配盒的驱动，在重力的作用下从限制表面重新流回收集盒，实现液态锂的循环利用。实验发现“流动的液态锂能够与高约束的等离子体具有良好的兼容性，能够在锂化壁的基础上进一步地降低氘同位素再循环及杂质水平”，“锂在等离子体边界的电离、输运及积聚能够实现对应等离子体粒子及热流的有效屏蔽”等。实验首次证实了“一种能够持续运行几个小时且可循环利用的液态锂流在聚变装置上应用的可行性”，同时也证实了液态锂第一壁不仅可以规避固态第一壁所面临的杂质辐射、有限寿命等难题，而且可以在一定程度上改善等离子体约束性能。这种循环流动的液态锂结构能够为聚变装置长脉冲等离子体放电提供新鲜及清洁的第一壁环境。

在EAST超导托卡马克装置上首次成功开展了流动的液态锂限制器实验，是流动液态锂作为内壁材料技术在大型聚变装置上的首次探索，得到了国际同行的关注，为未来聚变堆中第一壁设计提供新的选择。

上述研究成果得到了国家自然科学基金和科技部磁约束核聚变专项的资助。

文章链接：<http://iopscience.iop.org/article/10.1088/0029-5515/56/4/046011>

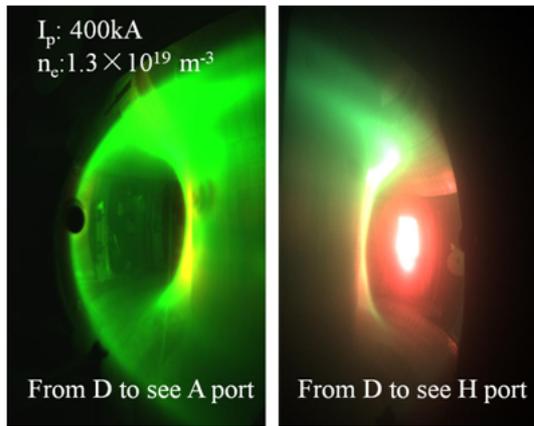


图1：液态锂连续流动及锂在等离子体中输运

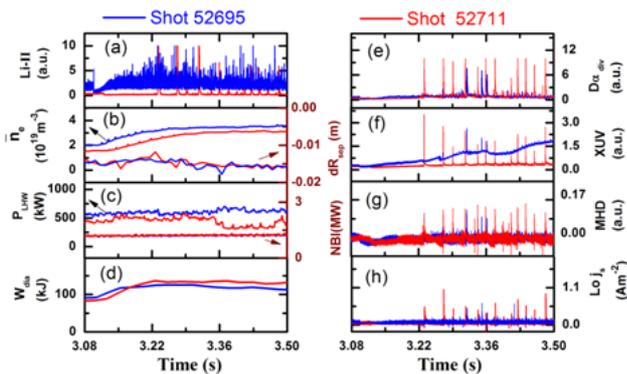


图2：流动液态锂改善高约束模等离子体性能

科学岛报



科学岛视讯



子站

[内部信息](#) | [院长办公室](#) | [监督与审计处](#) | [人事处](#) | [财务处](#) | [资产处](#) | [科研处](#) | [高技术处](#) | [国际合作处](#) | [科发处](#) | [科学中心处](#) | [研究生处](#) | [安全保密处](#) | [离退休](#) | [基建管理](#) | [质量管理](#) | [后勤服务](#) | [信息中心](#) | [河南中心](#) | [健康管理中心](#) | [科院附中](#) | [供应商竞价平台](#) | [职能部门](#) |

[友情链接](#)



[版权保护](#) | [隐私与安全](#) | [网站地图](#) | [常见问题](#) | [联系我们](#)

Copyright © 2016 hfcas.ac.cn All Rights Reserved 中国科学院合肥物质科学研究院 版权所有 皖ICP备 050001008

地址: 安徽省合肥市蜀山湖路350号 邮编: 230031 电话: 0551-65591245 电邮: yzxx@hfcas.ac.cn

