

您现在的位置：首页 > 新闻动态 > 科研动态

所长信箱
DIRECTOR-MAIL

邮箱登录
EMAIL LOGIN

快速通道

- ▶ 头条新闻
- ▶ 图片新闻
- ▶ 综合新闻
- ▶ 科研动态

等离子体所在壁材料的等离子体辐照效应研究取得新进展

2017-04-05 | 作者：徐玉平 | 点击： | 【大 中 小】 【打印】 【关闭】

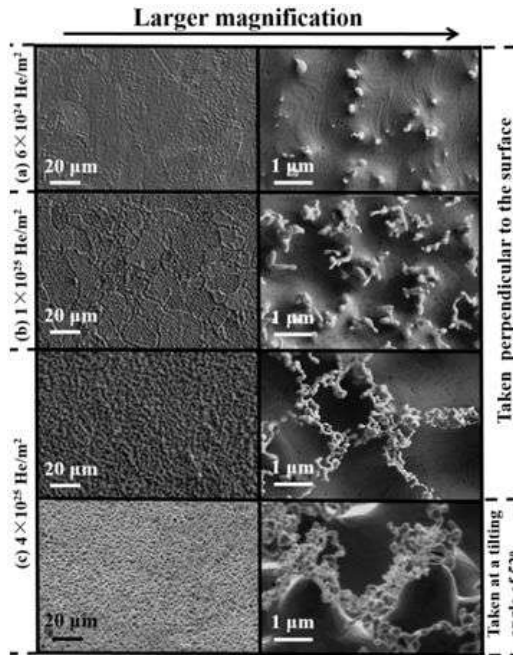
在聚变堆中，边界等离子体将与第一壁发生强烈的相互作用，壁材料的服役行为直接决定了聚变堆内部部件的寿命。而壁损伤产生的杂质可能进入芯部等离子体，进而影响聚变堆的高参数稳态运行。因此，壁材料的等离子体辐照效应一直是聚变工程研究关注的重点。

近日，等离子体所聚变堆材料科学与技术研究室科研人员在低活化钢的氦等离子体辐照损伤研究方面取得新进展。考虑到氦是氘氚聚变反应的产物，而低活化钢在ITER的氦增殖实验包层模块（TBM）中将直接面对来自聚变等离子体的氦粒子，罗广南/周海山课题组利用低能大束流直线等离子体装置产生氦等离子体对低活化钢开展了辐照实验。通过对辐照前后样品的微观形貌/成分表征，在国际上首次观察到低活化钢表面形成了氦辐照导致的须状钨富集结构，并结合材料基体上同时形成的孔洞以及阶梯状形貌，对低活化钢的氦等离子体辐照机理进行了深入的分析。研究人员还利用EAST超导托卡马克装置的材料与等离子体实验平台（MAPES）将氦辐照后的样品暴露于EAST氦等离子体，观察到了须状结构的坍塌行为。

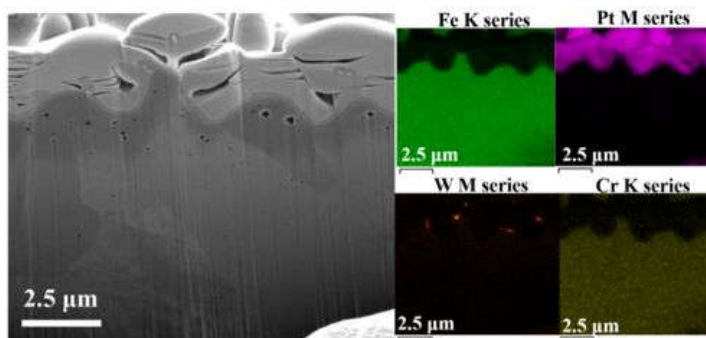
低活化钢是未来聚变堆包层的首选结构材料，在ITER和一些DEMO设计中暴露于聚变等离子体环境，该项研究对低活化钢的服役行为评估有重要参考价值。

上述成果已发表在核聚变领域的顶级期刊Nuclear Fusion上。

链接：<http://iopscience.iop.org/article/10.1088/1741-4326/aa635d>



低活化钢在不同氦等离子体辐照剂量下的形貌



辐照后样品的截面成分分析 (Pt为FIB过程引入)



Copyright@2010 中国科学院等离子体物理研究所 版权所有
地址：中国安徽合肥蜀山湖路350号 邮编：230031 电话：+86-0551-65591307 传真：+86-0551-65591310



微信平台