

合肥研究院成功制备氧化物弥散强化中国抗辐照低活化钢

文章来源: 合肥物质科学研究院 发布时间: 2015-03-26 【字号: 小 中 大】

我要分享

中国科学院合肥物质科学研究院核能安全技术研究所·FDS团队通过技术攻关，成功制备了氧化物弥散强化中国抗辐照低活化（ODS-CLAM）钢，有望使低活化钢的上限使用温度由目前的550℃提升至650℃，从而有效提升核能系统的热电转换效率。

研究人员将纳米氧化钇颗粒（Y₂O₃）与CLAM钢粉末混合后进行高温高压烧结，使纳米Y₂O₃颗粒在CLAM钢中固溶后重新析出为弥散的纳米团簇，最终获得ODS-CLAM钢。这种方法无需将原料熔化成钢水，避免了凝固过程中的成分偏析，同时由于烧结前后变形量小，可直接生产具有复杂形状的部件，减少机械加工量，提高了生产效率。研究表明，该纳米团簇（直径约10nm）具有高温稳定性，能显著改善材料的高温强度和蠕变性能；同时能俘获高能中子辐照产生的氢，减缓材料的肿胀和脆化，改善结构材料的抗高能中子辐照性能。

经过近两年的努力，核安全所·FDS团队掌握了ODS-CLAM钢制备的关键技术和核心工艺，这为ODS-CLAM钢的工业化规模生产奠定了重要基础。同时，ODS-CLAM钢的成功研制将使聚变堆具有更高的运行温度，获得更大的经济效益，从而推动聚变堆的商业化进程。



图1 ODS-CLAM钢制品

热点新闻

国家蛋白质科学研究（上海）设...

- 中科院“率先行动”计划组织实施方案
- 中科院青联第四届委员会全体会议在京召开
- 中科院与上海市签署全面深化合作协议
- 白春礼调研上海分院
- “中国科学院科技创新年度展巡2015”在...

视频推荐



【新闻联播】张劲夫同志遗体在京火化

专题推荐



深切缅怀
张劲夫同志

相关新闻

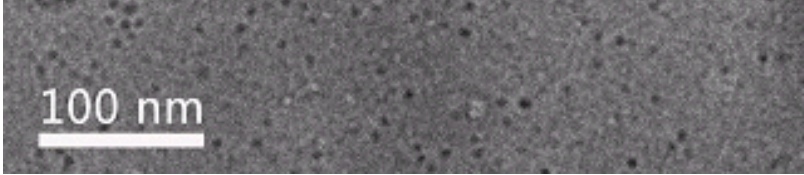


图2 均匀细小的纳米弥散相

(责任编辑: 叶瑞优)

附件:



© 1996 - 2015 中国科学院 版权所有 京ICP备05002857号 京公网安备110402500047号 可信网站身份验证 联系我们

地址: 北京市三里河路52号 邮编: 100864

