



新型Ti-Zr-Ni-Pd准晶吸氘特性研究

当前位置: 首页 > 科学技术 > 研究进展

延伸阅读

新型Ti-Zr-Ni-Pd准晶吸氘特性研究

文章来源: 信息中心 时间: 2012-1-8 9:38:00 访问数:

回收氘在氘工艺中非常重要, 氘回收材料通常要求储量大、吸氘快。通过制备新型Ti-Zr-Ni-Pd准晶, 用氘替代氘, 研究了其吸氘特性, 发现其优势明显, 预示着其在核能领域的应用前景。

在 $Ti_{40}Zr_{40}Ni_{20}$ 与 $Ti_{45}Zr_{38}Ni_{17}$ 两种含准晶相的合金中通过添加Pd, 利用吸铸方法, 制备出两种新型的 $Ti_{36}Zr_{40}Ni_{20}Pd_4$ 与 $Ti_{39}Zr_{38}Ni_{17}Pd_6$ 二十面体准晶合金, 它们都是单一的准晶相, 优于其初始合金。图1为 $Ti_{39}Zr_{38}Ni_{17}Pd_6$ 合金的明场像。

图2是 $Ti_{36}Zr_{40}Ni_{20}Pd_4$ 与 $Ti_{39}Zr_{38}Ni_{17}Pd_6$ 在室温下首次吸氘过程中压力和浓度随时间的变化曲线, 显示出它们都要经过一定的孕育期, 不过其吸氘量都较高而且相近, 接近11 mmol/g, 大大超过了常规的贮氢合金。而且两种合金通过高温除气后, 均即可大量吸氘。

$Ti_{36}Zr_{40}Ni_{20}Pd_4$ 准晶合金充分活化后可快速吸氘, 且没有孕育期, 基本上在100 s内即吸氘饱和, 不过吸氘量略有降低。采用Hirooka方法分析其吸氘动力学过程, 得到该合金的吸氘速率常数 k 为 $0.030 s^{-1}$ [4], 接近纯钛在452℃的吸氢速率常数($0.028 s^{-1}$)。尽管吸氘与吸氢不完全一样, 但仍可充分看出 $Ti_{36}Zr_{40}Ni_{20}Pd_4$ 准晶的快速吸氘的特性。【全文阅读】

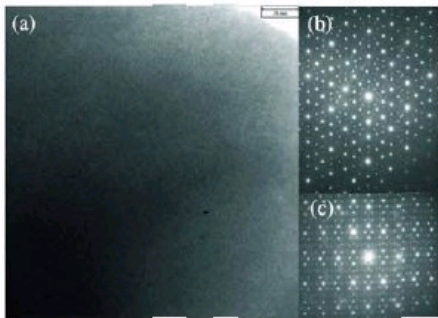


图1 $Ti_{39}Zr_{38}Ni_{17}Pd_6$ 二十面体准晶相的明场像

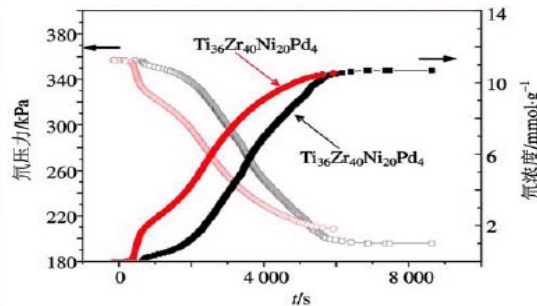


图2 室温下 $Ti_{36}Zr_{40}Ni_{20}Pd_4$ 与 $Ti_{39}Zr_{38}Ni_{17}Pd_6$ 准晶合金首次吸氘过程中压力和浓度随时间的变化曲线

- » 我院自主设计改造的放射性同位素
- » 我院太赫兹通信和雷达技术取得重
- » 高应变率多介质、大变形欧拉数值
- » 高浓轴主动中子多重性测量研究
- » 过渡金属钼与镍钛合金的晶格动力
- » 辐射不透明度实验研究进展
- » 机载激光三维雷达系统
- » PuO2和 α -Pu2O3光学性
- » 我院大宽带全波形激光雷达系统成
- » 高动态航天飞行器惯性/卫星复合
- » 新型灌封材料的制备与表征
- » 皮秒时间分辨率变像管相机研制及
- » 基于设计结构矩阵的多学科协同设