

## [补充信息]

### LaNi<sub>5.5</sub>Sn<sub>1.5</sub>-C-Si 合金优异的长期吸/放氢循环性能

陈健, 顾晨宇, 杨宁, 邱天, 徐杰, 陈翔宇, 朱帅, 焦齐统, 潘炜, 刘晶晶✉

扬州大学机械工程学院, 扬州 225000

## [Supplementary Information]

### Excellent Long-term Hydrogen Absorption/Desorption Cycling Property of LaNi<sub>5.5</sub>Sn<sub>1.5</sub>-C-Si alloy

CHEN Jian, GU Chenyu, YANG Ning, QIU Tian, XU Jie, CHEN Xiangyu, JIAO Qitong, PAN Wei, ZHU Shuai, LIU Jingjing✉

School of Mechanical Engineering, Yangzhou University, Yangzhou 225127, China

## 实验方法

将 La (≥99.5%)、Ni (≥99.9%)、Sn (≥99.9%)、Si (≥99.9%) 和 C (≥99.9%) 元素按照一定比例配比进行电弧熔炼。在熔炼过程中将合金翻转多次以保证元素分布的均匀性。熔炼完成后, 将合金铸锭在 1000 °C 下退火 12 h 并随炉冷却至室温。

为了研究合金的晶体结构, 从合金锭上取下一小块合金, 将其研磨成粒径小于 300 目的粉末, 在 D8ADVANCE 型 X 射线衍射仪上进行 XRD 测试, 测试电压为 40 kV, 电流为 40 mA, 靶为 CuKα1。使用 S-4800 扫描电子显微镜 (SEM) 和能谱仪 (EDS) 观察合金的表面形貌和元素分布。

合金的储氢性能通过 P-C-T 曲线和吸氢动力学曲线表征, 测试在 Sieverts 储氢性能测试仪上进行, 氢气纯度为 99.99%。在测试之前, 将 1 g 合金样品放入反应室内, 在 373 K 下抽真空一小时, 随后在室温下进行反复吸/放氢, 使合金完全活化。活化后测定合金在 383、403 和 423 K 下不同循环周数的 P-C-T 曲线和吸氢动力学曲线。

### LaNi<sub>5.5</sub>Sn<sub>1.5</sub>-Si-C 合金在 383 K 下不同循环周数的 PCT 曲线

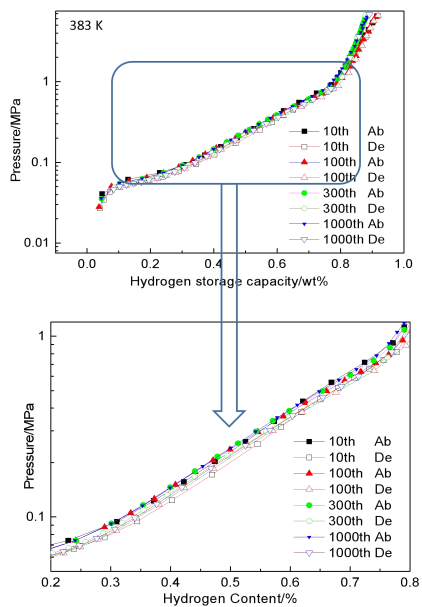


图 S1 LaNi<sub>5.5</sub>Sn<sub>1.5</sub>-Si-C 合金在 383 K 下循环第 10 周、100 周、300 周和 1000 周的 PCT 曲线

Fig.S1 P-C-T curves of the LaNi<sub>5.5</sub>Sn<sub>1.5</sub>-Si-C alloy sample after 10, 1000, 300 and 1000 cycles at 383 K

### LaNi<sub>5.5</sub>Sn<sub>1.5</sub>-Si-C 合金在 403 K 下不同循环周数的 PCT 曲线

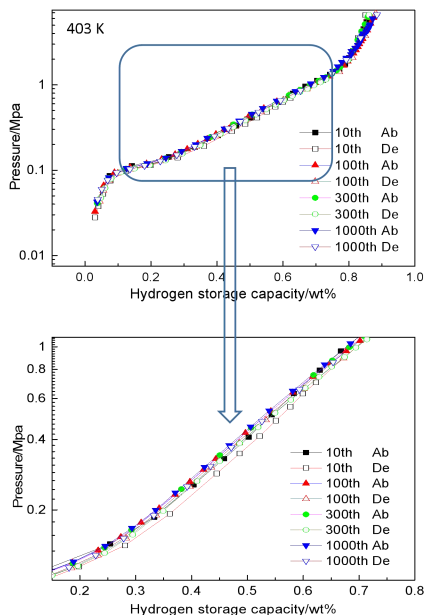


图 S2 LaNi<sub>5.5</sub>Sn<sub>1.5</sub>-Si-C 合金在 403 K 下循环第 10 周、100 周、300 周和 1000 周的 PCT 曲线

Figure S2 P-C-T curves of the LaNi<sub>5.5</sub>Sn<sub>1.5</sub>-Si-C alloy sample after 10, 1000, 300 and 1000 cycles at 403 K

### LaNi<sub>5.5</sub>Sn<sub>1.5</sub>-Si-C 合金在 423 K 下不同循环周数的 PCT 曲线

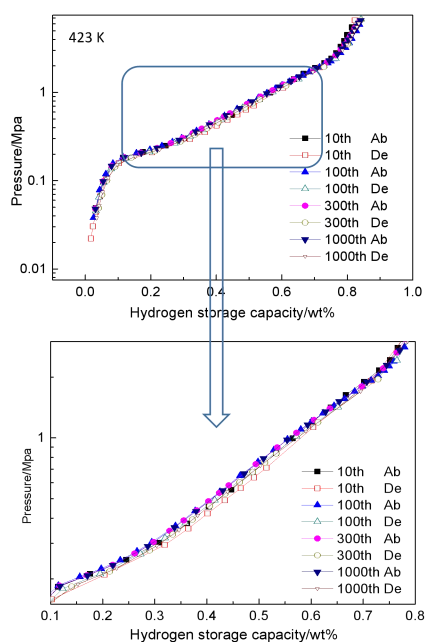


图 S3 LaNi<sub>5.5</sub>Sn<sub>1.5</sub>-Si-C 合金在 423 K 下循环第 10 周、100 周、300 周和 1000 周的 PCT 曲线

Fig. S3 P-C-T curves of the LaNi<sub>5.5</sub>Sn<sub>1.5</sub>-Si-C alloy sample after 10, 1000, 300 and 1000 cycles at 423 K