

[补充信息]

Si 元素含量对 Al-Si-Cu 相变储能材料腐蚀性的影响

张潇华¹, 于思荣^{2,✉}, 郭丽娟¹, 周扬理¹

1 中国石油大学胜利学院机械与控制工程学院, 东营 257061;

2 中国石油大学(华东)机电工程学院, 青岛 266580

[Supplementary Information]

Effect of Si Element Content on Liquid Corrosivity of Al-Si-Cu Energy Storage Material

ZHANG Xiaohua¹, YU Sirong^{2,✉}, GUO Lijuan¹, ZHOU Yangli¹

1 Department of Mechanical and Control Engineering, Shengli College, China University of Petroleum, Dongying 257061;

2 College of Mechanical and Electronic Engineering, China University of Petroleum, Qingdao 266580

实验材料与设备

本实验中用到的储能材料 Al-xSi-10Cu 合金为自制, 在 SG2-5-12 型井式电阻炉中熔炼, 所用原料为含铝 99.3% 的铝锭、Al-20%Si 合金和 Al-50%Cu 中间合金, 熔炼温度为 720 °C, 制备的合金中 Si 的质量分数分别为 6%、9%、12% 和 15%。铁基容器材料选用 304 不锈钢, 用 DK7740E 型线切割机将 304 不锈钢切成 30 mm×20 mm×3 mm 和 35 mm×20 mm×3 mm 两种不同规格的试样块, 小试样用于腐蚀试验, 而大试样用于微观检测。

采用 JXA-8230 电子探针对 304 不锈钢腐蚀试样进行形貌分析和线扫描分析; 采用 D/MAX-2000PC 型 X 射线衍射仪 (XRD) 对腐蚀层进行物相分析, 铜靶 K α 射线, 扫描速率为 4 (°)·min⁻¹, 扫描范围为 20~80°, 步长为 0.02°。

恒温全浸泡腐蚀试验方法

恒温全浸泡腐蚀试验方法探究 Al-xSi-10Cu (Si=6%, 9%, 12% 和 15%) 储能合金与铁基容器的相容性的具体步骤为: 将盛有 Al-6Si-10Cu 合金的石墨坩埚放入 SX2-6-13 箱式电阻炉内加热熔化并保持 620 °C 恒温, 然后将一个 304 不锈钢大样和一个 304 不锈钢小样浸在 620 °C 的合金液中 120 h 后取出, 之后再选用不同硅含量的 Al-xSi-10Cu 合金重复刚才的试验过程。