

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТЕМПЕРАТУРНЫХ ПОЛЕЙ В ОБРАЗЦАХ МЕТАЛЛОГИДРИДОВ ПРИ ОДНОСТОРОННЕМ НАГРЕВЕ

К.Б.Исаев, Д.В.Щур, Р.С.Бирюкова

Институт проблем материаловедения НАН Украины, Киев, Украина

Температурное поле в образцах исследуемых материалов несет в себе огромный информационный потенциал. Это поле является результатом (следствием) энергетического воздействия (граничные условия - внешние причины) на материал с определенными характеристиками и параметрами (внутренние причины). Наличие математической модели теплопереноса, методик решения обратных задач теплопроводности и, самое главное, экспериментальной информации о температурном поле в образцах исследуемых материалов, позволяет определить как граничные условия, так и внутренние характеристики и параметры этих материалов. Данная работа посвящена экспериментальному определению температурного поля в образцах металлгидридов в условиях одностороннего нагрева, как в ходе процесса десорбции, так и при абсорбции водорода. Разработаны две конструкции образцов металлгидридов - для компактных и порошкообразных материалов. В первом случае образец представляет собой цилиндр, в котором параллельно нагреваемому торцу сделаны 2 или 4 прорези алмазным диском (толщина 10^{-4} м). В эти прорези укладываются вольфрам-рениевые термопары (диаметр 10^{-4} м) с электроизоляционным покрытием из двуокиси иттрия. Для порошкообразных металлгидридов порошок засыпается в тонкостенную трубку, в которой по диаметральной плоскости сделаны прорези, в них укладываются термопары. Образцы исследуемых материалов помещаются в камеру, которая позволяет создавать необходимый вакуум, натекание инертного газа или водорода.

Предложено два способа подвода тепла к торцу образца исследуемого металлгидрида, как порошкообразного так и монолитного. Первый - это лучистый нагрев (например, концентрированная солнечная радиация). Второй - электронагрев, т.е. пропускание тока через мелкоячеистую нихромовую сетку, приведенную в контакт с образцом исследуемого материала.

Литература

1. Matysina ZA, Pogorelova OS, Zaginaichenko SYu, Schur DV, The surface energy of crystalline CuZn and FeAl alloys, Journal of Physics and Chemistry of Solids, 56, 1, 9-14, 1995, Elsevier
2. Isayev KB, Schur DV, Study of thermophysical properties of a metal-hydrogen system, International journal of hydrogen energy, 21, 11, 1129-1132, 1996, Pergamon
3. Schur DV, Lavrenko VA, Adejev VM, Kirjakova IE, Studies of the hydride formation mechanism in metals, International journal of hydrogen energy, 19, 3, 265-268, 1994, Elsevier
4. Matysina ZA, Zaginaichenko SYu, Schur DV, Hydrogen solubility in alloys under pressure, International journal of hydrogen energy, 21, 11, 1085-1089, 1996, Pergamon