

# ОСОБЕННОСТИ ИЗМЕНЕНИЯ ОСТАТОЧНОГО УДЕЛЬНОГО ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО СОПРОТИВЛЕНИЯ В ЦИРКОНИИ И ТИТАНЕ В ПРОЦЕССЕ ОТЖИГА

Камышанченко Н. В., Кунгурцев Е. С., Кунгурцев М. С.

Белгородский государственный университет, Белгород, Россия,  
[sensarg@rambler.ru](mailto:sensarg@rambler.ru)

Измерения остаточного значения удельного электрического сопротивления после отжига показали, что в температурном диапазоне 100–600°C характер изменения в титане и цирконии остается подобным, но отличаются абсолютными значениями (рис. 1). Однако в цирконии при температуре 600°C остаточное удельное электросопротивление начинает резко возрастать, что, по-видимому, связано с образованием двойников отжига. Сравнивая изменения механических параметров и удельного электрического сопротивления можно отметить характерные особенности поведения их в цирконии в диапазоне температур 600–850°C, отличные от титана.

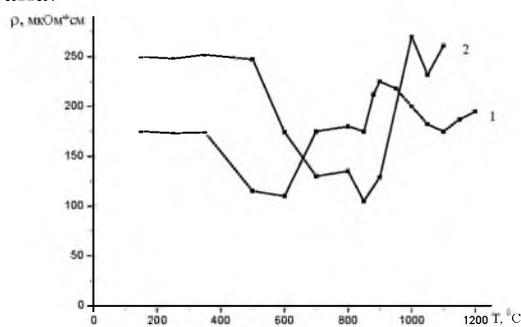


Рис. 1. Зависимость удельного электрического сопротивления от температуры отжига: 1 – цирконий; 2 – титан ВТ1-0.

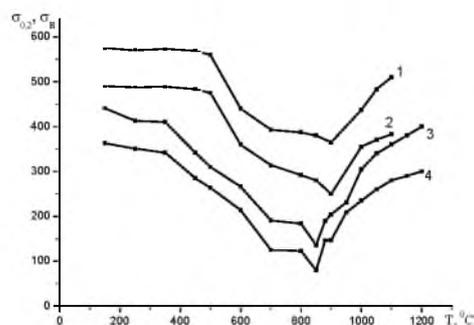


Рис. 2. Зависимость механических параметров от температуры отжига: 1 – предел прочности и 2 – предел текучести титана ВТ1-0; 3 – предел прочности и 4 – предел текучести циркония.

Образование двойников отжига в структуре материала способствуют уменьшению внутренних напряжений, что приводит к уменьшению прочностных параметров и увеличению пластичности за счёт более равномерного распределения дефектов в структуре металла (рис. 2) [1]. Так, с появлением двойников отжига в цирконии при 600°C наблюдается уменьшение прочностных параметров, но при этом происходит повышение остаточного электросопротивления, что противоречит утверждению о равномерности распределения дефектов при образовании двойников отжига. Очевидно образование большеугловых границ в цирконии в температурном диапазоне 600–850°C, которыми являются некогерентные границы двойниковых прослоек, играют более существенную роль в сравнении с равномерным распределением дефектов в зерне. В титане, в котором плотность большеугловых границ меньше, такой закономерности не наблюдалось.

*Работа выполнена с использованием аналитического оборудования Центра коллективного пользования научным оборудованием «Диагностика структуры и свойств наноматериалов» БелГУ.*

1. Классен-Неклюдова М. В. Механическое двойникование кристаллов. М.: изд-во Акад. наук СССР, 1960, 261 с.