

УДК 621.9  
ВЛИЯНИЕ ТОКОВОЙ ИМПУЛЬСНОЙ ОБРАБОТКИ НА СТРУКТУРУ  
ТЕХНИЧЕСКИ ЧИСТОГО ТИТАНА

И. А. КОМИССАРОВА, \*А. В. ФЕОКТИСТОВ, \*Д. А. КОСИНОВ,  
\*\*Ю. Ф. ИВАНОВ, Е. Д. КРЮКОВА, С. В. КОНОВАЛОВ  
ФГАОУ ВО «Самарский национальный исследовательский университет  
им. акад. С.П. Королева»  
\*ФГБОУ ВО «Сибирский государственный индустриальный университет»  
\*\*Институт сильноточной электроники СО РАН  
Самара, Новокузнецк, Томск, Россия

Работа посвящена анализу структуры технически чистого титана ВТ1-0, подвергнутого усталостным испытаниям и токовой импульсной обработке. Структура поверхностного слоя титана в состоянии поставки, разрушенного в результате усталостных испытаний, имеет тонкий поверхностный слой с нанокристаллической зеренно-субзеренной структурой. Средний размер зерен, формирующих слой, составляет  $58,6 \pm 21,5$  нм. Прилегающий к наноструктурированному поверхностному слою объем материала имеет пластинчатую структуру и характеризуется наличием большого количества изгибных экстинкционных контуров.

Установлено, что токовая импульсная обработка образцов, осуществляемая на промежуточной стадии испытаний, приводит к увеличению усталостной долговечности материала в  $\approx 1,3$  раза относительно образцов без такой обработки. Выполнены электронно-микроскопические дифракционные исследования фазового состава и дефектной субструктуры поверхностного слоя образцов технически чистого титана марки ВТ1-0, разрушенных в условиях усталостных испытаний, и выявлены физические механизмы, ответственные за увеличение усталостной долговечности материала в условиях дифракционной электронной микроскопии. Показано, что токовая импульсная обработка технически чистого титана сопровождается многократным увеличением размеров кристаллитов  $\alpha$ -титана поверхностного слоя материала, способствует снижению количества источников внутренних полей напряжений в поверхностном слое материала и приводит к существенному увеличению размеров частиц окисной фазы, формирующихся в поверхностном слое образцов технически чистого титана при усталостных испытаниях.

*Работа выполнена при частичной финансовой поддержке гранта РФФИ (проект №16-32-60048 мол\_а\_дк).*