

# **ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ**

**МЕЖДУНАРОДНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ  
«Перспективные материалы с иерархической структурой  
для новых технологий и надежных конструкций»**

**X МЕЖДУНАРОДНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ  
«Химия нефти и газа»**

Томск

Издательский Дом ТГУ

2018

1

DOI: 10.17223/9785946217408/147

**ВЛИЯНИЕ РАДИАЦИОННОГО ОБЛУЧЕНИЯ НА ПОДВИЖНОСТЬ КРАЕВЫХ  
ДИСЛОКАЦИЙ В СПЛАВЕ Fe-10Cr**

Зольников К.П., Корчуганов А.В., Крыжевич Д.С.

*Институт физики прочности и материаловедения СО РАН, Томск, Россия*

Изучены особенности взаимодействия краевых дислокаций с радиационно-поврежденными областями и подвижность дислокационных петель вблизи облученных свободных поверхностей (110) и (111) в сплаве Fe-10Cr. Моделируемый образец задавался в форме куба. Начальная температура образца составляла 300 К, а энергия первично-выбитого атома задавалась равной 20 кэВ. Показано, что при облучении образца вакансионные петли с вектором Бюргерса  $\langle 100 \rangle$  преимущественно генерируются вблизи свободной поверхности (110), а петли с вектором Бюргерса  $\frac{1}{2} \langle 111 \rangle$  вблизи свободной поверхности (111). Подвижность вакансионных петель зависит от их размера, вектора Бюргерса и удаленности от свободной поверхности. Петли малой длины 80-110Å выходят на свободную поверхность, петли большой длины практически не выходят на свободную поверхность. Комплексы из пересекающихся дислокаций с разными векторами Бюргерса не выходят на свободную поверхность до тех пор, пока составляющие ее дислокации не станут иметь одинаковые индексы у вектора Бюргерса. Такие трансформации реализуются в результате испускания винтовой дислокации или ее объединения с краевой. Подвижность дислокаций  $\langle 111 \rangle$  выше, чем у дислокаций  $\langle 100 \rangle$  при 300К. При 600К дислокации  $\langle 100 \rangle$  интенсивнее выходят на свободную поверхность (110), а подвижность дислокаций  $\langle 111 \rangle$  существенно уменьшается. Проведены расчеты пороговых напряжений сдвига, вызывающих смещение краевых дислокаций в сплаве Fe-10Cr до и после радиационного облучения.

Работа выполнена при финансовой поддержке гранта РФФИ № 16-08-00120-а.