ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ

INTERNATIONAL WORKSHOP

**«Multiscale Biomechanics and Tribology
of Inorganic and Organic Systems»**

МЕЖДУНАРОДНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ

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

**VIII ВСЕРОССИЙСКАЯ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ
КОНФЕРЕНЦИЯ С МЕЖДУНАРОДНЫМ УЧАСТИЕМ,
ПОСВЯЩЕННАЯ 50-ЛЕТИЮ ОСНОВАНИЯ
ИНСТИТУТА ХИМИИ НЕФТИ**

«Добыча, подготовка, транспорт нефти и газа»

DOI: 10.17223/9785946218412/99

**ВОДОРОД В НИКЕЛИДЕ ТИТАНА: ДИФФУЗИЯ, ВЛИЯНИЕ НА МАРТЕНСИТНЫЕ
ПРЕВРАЩЕНИЯ И НЕУПРУГИЕ СВОЙСТВА**

Лотков А.И., Батулин А.А., Гришков В.Н., Родионов И.С.

Институт физики прочности и материаловедения СО РАН, Томск

На основе собственных результатов и литературных данных представлен обзор исследований влияния водорода на температуры, последовательность мартенситных превращений (МП) и неупругие свойства (эффекты сверхэластичности и памяти формы) сплавов на основе никелида титана.

Показано, что после электролитического наводороживания образцов при комнатной температуре атомы водорода сосредоточены в приповерхностном слое в основном в виде гидрида TiNiH. При старении предварительно наводороженных образцов при комнатной температуре атомы водорода перераспределяются от поверхности в объём материала. Скорость перераспределения атомов водорода зависит от их диффузионной подвижности. Показано, что эффективные коэффициенты диффузии атомов водорода при комнатной температуре в двойных сплавах на основе TiNi зависят от структурно-фазового состояния сплавов.

Установлено, что при наводороживании образцов в B2 фазе и последующем диффузионном перераспределении атомов водорода в этой же фазе по объёму образцов вследствие старения происходит значительное понижение температур МП $B2 \leftrightarrow B19'$ и $R \leftrightarrow B19'$. Влияние водорода на температуры МП $B2 \leftrightarrow R$ не происходит. При этом расширяется температурный интервал проявления предмартенситных изменений в микроструктуре сплавов. Дан анализ возможного механизма влияния водорода на термодинамическую стабильность B2 фазы по отношению к МП в B19' фазу на основе расчетов из первых принципов. Показано, что при наводороживании и распределении атомов водорода в мартенситной фазе B19' температуры МП не изменяются.

Методом термодесорбционной спектроскопии проведён анализ возможных мест локализации атомов водорода в образцах сплавов на основе TiNi. Представлены результаты исследований и их анализ по влиянию водорода на неупругие свойства сплавов на основе никелида титана.

Работа поддержана Программой фундаментальных научных исследований государственных академий наук на 2013-2020 годы, направление III.23 и проектом РФФИ № 18-48-700040