Симонов Юрий Владимирович Механизмы и закономерности формирования механических свойств поверхностных слоёв металлических сплавов при селективной лазерной обработке

ОГЛАВЛЕНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

кандидат наук Симонов Юрий Владимирович

ВВЕДЕНИЕ

ГЛАВА 1. ФОРМИРОВАНИЕ МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ СПЛАВОВ ЛАЗЕРНОЙ ОБРАБОТКОЙ

1.1. Современные технологии лазерной обработки металлов и металлических сплавов

1.2. Механические свойства аморфно-нанокристаллических металлических сплавов и специфика их обработки лазерным излучением

1.3. Особенности структурного строения титановых сплавов. Разновидности лазерной обработки конструкционных титановых сплавов

1.4. Цель и задачи исследования

ГЛАВА 2. МЕТОДИКА ОПРЕДЕЛЕНИЯ КОЭФФИЦИЕНТА ВЯЗКОСТИ МИКРОРАЗРУШЕНИЯ ТОНКИХ ОБРАЗЦОВ И ПОКРЫТИЙ

2.1. Актуальные проблемы корректного определения механических свойств твёрдых материалов

2.2. Используемые материалы и методика их подготовки

2.3. Методика механических испытаний тонких лент на подложках

2.4. Определение допустимых нагрузок на индентор и расстояний между соседними областями нагружения при использовании одинаковых нагрузок

2.5. Выявление минимально допустимого расстояния от физической границы образца до точек индентирования

2.6. Выводы по второй главе

ГЛАВА 3. МЕХАНИЗМЫ ФОРМИРОВАНИЯ МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ПОВЕРХНОСТИ ТИТАНОВЫХ СПЛАВОВ ПРИ ИМПУЛЬСНОМ ЛАЗЕРНОМ ВОЗДЕЙСТВИИ

3.1. Перспективные методы формирования механических свойств

поверхности металлических сплавов

2

3.2. Методика лазерной обработки титановых сплавов ВТ18у и ВТ9

3.3. Обработка титановых сплавов лазерной плазмой при фокусировке импульсного излучения наносекундной длительности над поверхностью образца

3.4. Использование импульсов миллисекундной длительности при лазерной обработке титановых сплавов

3.5. Микротвёрдость поверхности титановых сплавов, обработанных наносекундными лазерными импульсами

3.6. Моделирование прогрева металлического сплава при воздействии импульсного лазерного излучения

3.7. Выводы по третьей главе

ГЛАВА 4. МЕТОДЫ СЕЛЕКТИВНОЙ ЛАЗЕРНОЙ ОБРАБОТКИ ПОВЕРХНОСТИ ТИТАНОВЫХ СПЛАВОВ

4.1. Параметры селективной лазерной обработки поверхностей титановых сплавов

4.2. Механические свойства поверхностных слоёв титанового сплава ВТ18у, сформированного с помощью лазерной обработки по АЛГ №

и АЛГ №

4.3. Закономерности изменения микротвёрдости НУ лазернообработанных поверхностей сплава ВТ18у при увеличении нагрузки на индентор

4.4. Динамическое наноиндентирование поверхностного слоя титанового сплава ВТ9, подвергнутого селективной лазерной обработке

4.5. Определение нанотвёрдости и модуля Юнга необработанной и лазернообработанных поверхностей титанового сплава ВТ9 по методике Оливера-Фарра

4.6. Выводы по четвёртой главе

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ ПО РАБОТЕ

ЛИТЕРАТУРА

ПРИЛОЖЕНИЯ

3