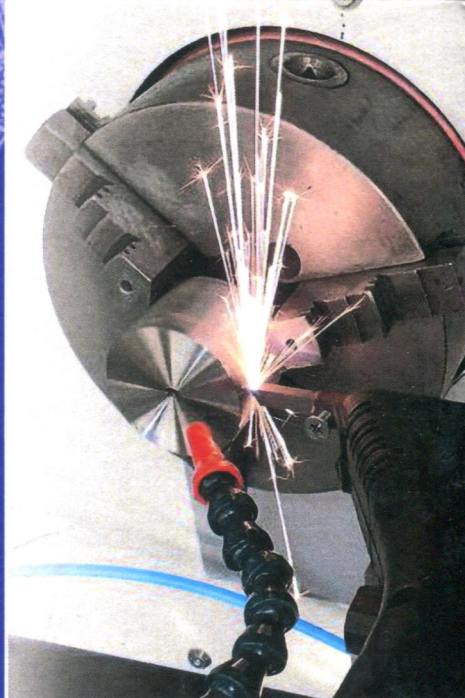


С. А. Пячин, А. А. Бурков

**ФОРМИРОВАНИЕ
ПОКРЫТИЙ
НА ОСНОВЕ
АЛЮМИНИДОВ
ТИТАНА
МЕТОДОМ
ЭЛЕКТРОИСКРОВОГО
ЛЕГИРОВАНИЯ**



Тонкие
Наукоёмкие
Технологии

С. А. ПЯЧИН, А. А. БУРКОВ

**ФОРМИРОВАНИЕ ПОКРЫТИЙ
НА ОСНОВЕ АЛЮМИНИДОВ
ТИТАНА МЕТОДОМ
ЭЛЕКТРОИСКРОВОГО
ЛЕГИРОВАНИЯ**

Старый Оскол
ТНТ
2022

УДК 621.7
ББК 34.651
П 99

Рецензенты:

доктор технических наук, профессор *Б. Я. Мокрицкий*
доктор физико-математических наук, доцент *Е. В. Стукова*

Пячин С. А., Бурков А. А.

П 99 **Формирование покрытий на основе алюминидов титана методом электроискрового легирования : монография / С. А. Пячин, А. А. Бурков. — Старый Оскол : ТНТ, 2022. — 168 с. : ил.**

ISBN 978-5-94178-776-0

В монографии изложены сведения об интерметаллидах титана и алюминия, а также приведены результаты научно-исследовательских работ по использованию метода электроискрового легирования для осаждения защитных покрытий, основу которых составляют алюминиды титана. Подробно описаны физико-химические процессы при взаимодействии электрических разрядов с металлами, формировании поверхностных слоев при переносе вещества, эродированного с анода, на катод. Показано, что интерметаллидные покрытия можно получить электроискровым осаждением титана на алюминий или алюминия на титан, а также при последовательном нанесении этих металлов на среднеуглеродистую сталь. Приведены характеристики электроискровых покрытий, которые были получены с применением анодных материалов — интерметаллидных сплавов Ti_3Al , $TiAl$ и $TiAl_3$, изготовленных методами порошковой металлургии. Покрытие из Ti_3Al , нанесенное в азоте на титановую подложку, обладает высокой износостойкостью и жаростойкостью. Эти характеристики можно улучшить, если в Ti_3Al добавить оксид алюминия, карбиды кремния и бора.

Монография предназначена для инженеров, научных работников, занимающихся модифицированием поверхностей металлов и сплавов нанесением электроискровых покрытий. Книга может быть полезна для студентов, изучающих технологию машиностроения, металлургии, обработки материалов.

УДК 621.7
ББК 34.651

ISBN 978-5-94178-776-0

© Пячин С. А., Бурков А. А., 2022
© Оформление. ООО «ТНТ», 2022

Оглавление

Введение	5
Глава 1. ИНТЕРМЕТАЛЛИДЫ ТИТАНА И АЛЮМИНИЯ	8
Глава 2. ЭЛЕКТРОИСКРОВОЕ ЛЕГИРОВАНИЕ — МЕТОД ПОЛУЧЕНИЯ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ПОКРЫТИЙ	14
2.1. Основные представления о дуговом разряде и взаимодействии плазмы разряда с металлами	14
2.2. Физико-химические процессы при формировании электроискровых покрытий	31
2.3. Влияние продолжительности разрядного импульса на процессы на электродах	54
2.4. Свойства электроискровых покрытий	60
Глава 3. ФОРМИРОВАНИЕ ИНТЕРМЕТАЛЛИДНЫХ ПОКРЫТИЙ НА АЛЮМИНИИ И ТИТАНЕ	65
3.1. Осаждение титана на алюминий	66
3.2. Осаждение алюминия на титан	72
3.3. Последовательное нанесение алюминия и титана	74
Глава 4. ЭЛЕКТРОИСКРОВЫЕ ИНТЕРМЕТАЛЛИДНЫЕ ПОКРЫТИЯ НА СТАЛЬНОЙ ПОДЛОЖКЕ	81
4.1. Последовательное осаждение титана и алюминия на стальную подложку	81

4.2. Осаждение электроискровых покрытий из алюминидов титана, полученных методом порошковой металлургии..... 92

Глава 5. ЭЛЕКТРОИСКРОВЫЕ ПОКРЫТИЯ НА ОСНОВЕ АЛЮМИНИДОВ ТИТАНА НА ТИТАНОВЫХ СПЛАВАХ102

5.1. Покрытия из алюминидов титана на титане102

5.2. Покрытия из интерметаллида Ti_3Al с добавками Al_2O_3 , TiC , WC 108

5.3. Покрытия из интерметаллида Ti_3Al с добавкой SiC 115

5.4. Покрытия из интерметаллида Ti_3Al с добавкой B_4C 124

Заключение139

Библиографический список.....143