

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ(12) **ЗАЯВКА НА ИЗОБРЕТЕНИЕ**

(21)(22) Заявка: 2012124227/02, 13.06.2012

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 13.06.2012

(43) Дата публикации заявки: 20.12.2013 Бюл. № 35

Адрес для переписки:

105005, Москва, ул. 2-я Бауманская, 5, стр.1,
МГТУ им. Н.Э. Баумана, ЦЗИС, для В.А.
Ступникова (НОЦ "НМКН")

(71) Заявитель(и):

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего
профессионального образования
"Московский государственный технический
университет имени Н.Э. Баумана" (МГТУ
им. Н.Э. Баумана) (RU)

(72) Автор(ы):

Герасимов Сергей Алексеевич (RU),
Куксенова Лидия Ивановна (RU),
Колесников Александр Григорьевич (RU),
Рыжов Николай Михайлович (RU),
Нелюб Владимир Александрович (RU),
Лаптева Валерия Григорьевна (RU),
Березина Екатерина Валерьевна (RU),
Алексеева Мария Сергеевна (RU),
Крапошин Валентин Сидорович (RU),
Поляков Сергей Андреевич (RU),
Плохих Андрей Иванович (RU),
Фахуртдинов Равел Садртдинович (RU),
Ступников Вадим Владимирович (RU)(54) СПОСОБ АЗОТИРОВАНИЯ ДЕТАЛЕЙ МАШИН С ПОЛУЧЕНИЕМ
НАНОСТРУКТУРИРОВАННОГО ПРИПОВЕРХНОСТНОГО СЛОЯ И СОСТАВ СЛОЯ

(57) Формула изобретения

1. Способ азотирования деталей машин с получением наноструктурированного приповерхностного слоя, состоящий в том, что материал подвергают предварительной термообработке и последующему азотированию, отличающийся тем, что в качестве предварительной термообработки используют закалку при температуре 920...940°C, последующий высокий отпуск с нагревом до 600...650°C в течение 2...10 ч и удаление обезуглероженного слоя, а затем проводят ионно-плазменное азотирование при следующих параметрах в диапазоне температур 500...570°C:

- напряжение на катоде 300...320 В;
- плотность тока 0,20...0,23 мА/см²;
- состав газовой среды - аммиак различной степени диссоциации от нуля до 80%
- расход газовой смеси до 20 дм³/ч;
- давление в камере при катодном распылении - 1,3...1,35 Па, при насыщении - 5...8 ГПа;

причем азотирование проводят в режиме циклического изменения температуры и

степени диссоциации аммиака, в первой половине цикла температура составляет 570°C при максимальном азотном потенциале, а во второй половине цикла температуру снижают до 500°C, при этом азотный потенциал снижают за счет увеличения степени диссоциации аммиака (40...80%), при этом число подобных циклов должно быть не менее 10.

2. Состав приповерхностного слоя материала, содержащий диффузионную зону с наноразмерными нитридными включениями, отличающийся тем, что в результате использования способа по п.1 в указанном слое присутствует сочетание α -фазы с некогерентными нитридами легирующих элементов, играющей роль мягкой матрицы, и твердых включений, представляющих собой нитридные наночастицы ϵ -фазы, сформированные в результате фазовой локальной перекристаллизации решеток нитридов железа, протекающей в результате циклических изменений температуры азотирования и степени диссоциации аммиака.

RU 20122124227 A

RU 20122124227 A