



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **112984** (13) **U**
(51) МПК

C23C 8/36 (2006.01)

C23C 8/24 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

<p>(21) Номер заявки: u 2016 05934</p> <p>(22) Дата подання заявки: 01.06.2016</p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 10.01.2017</p> <p>(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 10.01.2017, Бюл.№ 1</p>	<p>(72) Винахідник(и): Пастух Ігор Маркович (UA), Соколова Галина Миколаївна (UA), Люховець Володимир Васильович (UA), Здібель Олександр Станіславович (UA)</p> <p>(73) Власник(и): ХМЕЛЬНИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, вул. Інститутська, 11, м. Хмельницький, 29016 (UA)</p>
---	---

(54) СПОСІБ АЗОТУВАННЯ В ТЛІЮЧОМУ РОЗРЯДІ З ПЕРІОДИЧНОЮ ОЧИСТКОЮ ПОВЕРХНІ

(57) Реферат:

Спосіб азотування в тліючому розряді з періодичною очисткою поверхні проходить при незмінних параметрах електричного розряду між деталлю, яка служить катодом, та корпусом камери або окремою деталлю, які виконують роль анода. В ході процесу з періодом не менше тривалості формування адсорбційного шару з компонентів газового середовища додатково на електроди камери подають короткочасний імпульс напруги порядку 1200 вольт, тривалість якого менша тривалості формування адсорбційного шару з компонентів газового середовища.

UA 112984 U

Корисна модель належить до хіміко-термічної обробки металів, зокрема - до азотування в тліючому розряді.

Відомий спосіб азотування, який проводять в газовому середовищі при зниженому тиску і наявності електричного поля між корпусом камери, що виконує роль анода або спеціальним анодом і оброблюваними виробами, які слугують катодом [1]. Недоліком вказаного способу є те, що електричні параметри процесу не змінюються на всьому його протязі, або змінюються в мультифазовому режимі, тобто весь процес складається з окремих фаз, тривалість яких порівнянна з загальною тривалістю процесу. При цьому з самого початку процесу на поверхні утворюється адсорбційний шар іонів або неіонізованих часток як азоту, так і нейтральних компонентів, що гальмує субпроцеси утворення нітрідів та дифузію азоту в глибину модифікованого шару.

В основу корисної моделі поставлена задача створення способу азотування в тліючому розряді з періодичною очисткою поверхні, який сприяв би інтенсифікації процесу та покращенню показників модифікованого шару як за фазовим складом, так і за його глибиною. Поставлена задача вирішується за рахунок того, що в ході процесу з періодом не менше тривалості формування адсорбційного шару з компонентів газового середовища додатково на електроді камери подається короткочасний імпульс напруги порядку 1200 вольт, тривалість якого менша тривалості формування адсорбційного шару з компонентів газового середовища.

Суть корисної моделі полягає в тому, що адсорбційний шар іонізованих та нейтральних компонентів газового середовища, який неминуче утворюється на поверхні деталі, що модифікується, гальмує всі субпроцеси: утворення нітрідів, дифузію азоту в глибину поверхневого шару. Однією з причин цього явища є те, що в адсорбційний шар входять як іонізовані частки атомарного азоту, який виконує роль головного чинника утворення нітрідів та дифузії азоту в поверхневий шар, так і молекулярні іони азоту, який може брати участь в названих субпроцесах після рекомбінації. Для цього необхідна наявність в околі адсорбційного шару електронів з достатньою енергією. Окрім названих часток в адсорбційний шар входять інертні компоненти газового середовища, які взагалі не потрібні для основних субпроцесів. Періодичне руйнування адсорбційного шару приведе до інтенсифікації процесу та покращення якості модифікованого шару.

Проведені експерименти на промисловій установці вказують на ефективність запропонованого способу. При цьому тривалість процесу зменшилась приблизно на 20 %, а глибина модифікованого шару зросла на 15 %, що свідчить про позитивний характер впливу запропонованого способу на якісні та кількісні характеристики модифікованого шару. Наведені результати підтверджують доцільність практичного застосування заявленої корисної моделі.

Джерело інформації:

1. Пат. 20150 А Україна, МКВ С23С 8/36, 8/48 Спосіб дифузійного зміцнювання та пристрій для його здійснення / В.Г. Каплун, І.М. Пастух, А.В. Паршенко; заявник і патентовласник Хмельницький нац. ун-т. - заявл. 30.04.97; опубл. 25.12.97, Бюл. № 6.

40 ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Спосіб азотування в тліючому розряді з періодичною очисткою поверхні, при якому процес проходить при незмінних параметрах електричного розряду між деталлю, яка служить катодом, та корпусом камери або окремою деталлю, які виконують роль анода, який **відрізняється** тим, що в ході процесу з періодом не менше тривалості формування адсорбційного шару з компонентів газового середовища додатково на електроді камери подають короткочасний імпульс напруги порядку 1200 вольт, тривалість якого менша тривалості формування адсорбційного шару з компонентів газового середовища.

Комп'ютерна верстка А. Крижанівський

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Василя Липківського, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут інтелектуальної власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601