



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **84477** (13) **U**
(51) МПК

C23C 8/36 (2006.01)

C23C 8/48 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

<p>(21) Номер заявки: u 2013 04359</p> <p>(22) Дата подання заявки: 08.04.2013</p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 25.10.2013</p> <p>(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 25.10.2013, Бюл.№ 20</p>	<p>(72) Винахідник(и): Пастух Ігор Маркович (UA), Люховець Володимир Васильович (UA), Лук'янюк Микола Васильович (UA)</p> <p>(73) Власник(и): ХМЕЛЬНИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, вул. Інститутська, 11, м. Хмельницький, 29016 (UA)</p>
--	---

(54) СПОСІБ АЗОТУВАННЯ В ТЛІЮЧОМУ РОЗРЯДІ ОТВОРІВ З ВІДНОСНО МАЛИМ ДІАМЕТРОМ

(57) Реферат:

Спосіб азотування в тліючому розряді отворів з відносно малим діаметром, при якому іони азоту доставляються всередину отвору. Напруга на електродах камери короткочасно переривається з таким розрахунком, щоб заряджені частки падаючого на поверхню потоку по інерції продовжували рухатись в глибину отвору з мінімальним відхиленням в сторону стінок отвору і створювали підвищену концентрацію азоту в отворі. Тривалість паузи повинна бути одного порядку з часом прольоту іоном середньої довжини вільного пробігу.

UA 84477 U

Корисна модель належить до хіміко-термічної обробки металів, зокрема - до азотування в тліючому розряді отворів з відносно малим порівняно з довжиною діаметром.

Відомий спосіб азотування в тліючому розряді отворів, при використанні якого організують циркуляцію газового середовища всередині об'єктів поверхневої обробки [1].

5 Недоліком вказаного способу є складність конструкції розрядної камери, систем встановлення деталей, електричної ізоляції системи циркуляції та їх обслуговування, а також необхідність індивідуально підбору оснащення для кожного типу оброблюваних деталей при малоймовірній результативності методу.

10 Поставлена задача розробки способу азотування в тліючому розряді отворів з відносно малим діаметром, який забезпечував би спрощення конструкції розрядної камери та оснащення, а також їх експлуатації, вирішується за рахунок того, що напруга на електродах камери короткочасно переривається з таким розрахунком, щоб заряджені частки падаючого на поверхню потоку по інерції продовжували рухатись в глибину отвору з мінімальним відхиленням в сторону стінок отвору і створювали підвищену концентрацію азоту в отворі, при цьому
15 тривалість паузи була б одного порядку з часом прольоту іоном середньої довжини вільного пробігу.

Суть запропонованої корисної моделі полягає в тому, що при безперервному живленні розрядної камери заряджені частки потоку, який бомбардує поверхню, під дією електричного поля рухаються по крутих траєкторіях силових ліній і швидко зустрічаються з поверхнею.
20 Реально вже на відстані двох діаметрів від торця отвору поле практично відсутнє, відповідно отвори з малим відношенням діаметра до довжини не азотуються. В разі ж, коли напруга на електродах камери переривається, то заряджені частки продовжують рухатись по інерції в тому напрямку, в якому вони рухались в момент переривання напруги. Загальна траєкторія руху більшою мірою паралельна осі отвору, тому частки потоку встигають вийти із зони напруженості поля, має місце накачування іонів азоту всередину отвору, підвищення концентрації їх вмісту і
25 подальший перерозподіл в отворі за рахунок дифузійних явищ. Отвір азотується по всій довжині.

Таким чином, практична апробація запропонованого способу азотування в тліючому розряді отворів з відносно малим діаметром підтвердила його технологічну працездатність як для отворів з малим відношенням діаметра до довжини, так і навіть для отворів з абсолютно малим діаметром.

Джерела інформації:

1. Спосіб дифузионного насыщення деталей: Пат. 2222637 РФ, МПК С23С10/00 / И.Г. Башкатов, В.П. Кузнецов, В.П. Лесников, С.В. Цыпков (РФ). - 2002116343/02; Заявлено 17.06.02;
35 Оpubл. 27.01.04.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

40 Спосіб азотування в тліючому розряді отворів з відносно малим діаметром, при якому іони азоту доставляються всередину отвору, який **відрізняється** тим, що напруга на електродах камери короткочасно переривається з таким розрахунком, щоб заряджені частки падаючого на поверхню потоку по інерції продовжували рухатись в глибину отвору з мінімальним відхиленням в сторону стінок отвору і створювали підвищену концентрацію азоту в отворі, при цьому тривалість паузи повинна бути одного порядку з часом прольоту іоном середньої довжини вільного пробігу.
45

Комп'ютерна верстка Л. Ціхановська

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

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