



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **46969** (13) **U**
(51) МПК (2009)
C25F 3/00МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ**ОПИС**
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту**(54) СПОСІБ ЕЛЕКТРОЛІТНО-ПЛАЗМОВОЇ РОЗМІРНОЇ ОБРОБКИ ПУСТОТІЛИХ ДЕТАЛЕЙ**

1

2

(21) u200907906

(22) 27.07.2009

(24) 11.01.2010

(46) 11.01.2010, Бюл.№ 1, 2010 р.

(72) КОЦЮБА ВІКТОР ЮРІЙОВИЧ, СЕНИК МИКОЛА МИХАЙЛОВИЧ, СОРОКІН МИКОЛА ВІКТОРОВИЧ, ПШЕНИЧНИЙ ВАДИМ МИКОЛАЙОВИЧ

(73) ВІДКРИТЕ АКЦІОНЕРНЕ ТОВАРИСТВО "МОТОР СІЧ"

(57) 1. Спосіб електролітно-плазмової розмірної обробки пустотілих деталей, який полягає в тому, що до оброблюваної деталі перед зануренням в

електроліт прикладають напругу і здійснюють повільне її занурення зі швидкістю, що забезпечує поступове безперервне утворення парогазової оболонки, який **відрізняється** тим, що усередині пустотілої деталі за допомогою електрода створюють додаткове електричне поле, яке має протилежний знак стосовно оброблюваної поверхні.

2. Спосіб за п. 1, який **відрізняється** тим, що електрод, розташований усередині пустотілої деталі, має поверхню, еквідистантну внутрішній поверхні деталі.

Корисна модель відноситься до металообробки, а конкретно - до області електрохімічної (електролітно-плазмової) обробки пустотілих металевих виробів.

Відомий спосіб електролітно-плазмової обробки, що полягає в тому, що виріб занурюють у нагрітий до температури 40-95°C водяний розчин електроліту й прикладають до нього позитивну напругу (див. патент Росії №2168565 C25F 3/16).

При цьому обробку провадять у два етапи. На першому етапі до оброблюваного виробу прикладають електричну напругу 90-190В и витримують виріб при напрузі протягом 0,1-5 секунд, а на другому етапі цю напругу збільшують до 200-400В. Недоліком даного аналога є значна пікова потужність на першому етапі й наявність складного джерела живлення.

Відомий також спосіб електролітно-плазмової обробки, що полягає в тому, що до виробу, який обробляється, перед зануренням в електроліт прикладають електричне поле високої напруги й здійснюють її повільне занурення в електроліт зі швидкістю, яка забезпечує повільне безперервне утворення парогазової оболонки (див. патент України №66029 Кл. C25F 3/00, 2003р.). При цьому пікова потужність знижується практично до нуля.

Даний спосіб узятий за найближчий аналог.

Недоліком найближчого аналога є те, що при обробці пустотілих деталей, особливо із глибокими, від 5мм і більше, внутрішніми поверхнями, відбувається зрив процесу й обробка йде нестійко, або припиняється зовсім.

Це пояснюється тим, що, за законами електротехніки, заряди у виробах, що мають внутрішні поверхні, розташовуються по зовнішній поверхні, тобто електричне поле існує тільки на зовнішній поверхні, усередині поля немає. При цьому на зовнішній поверхні виробу утворюється парогазовий шар, а на внутрішній - ні. Зовні виробу й усередині створюється поле різних температур і тисків, що викликає турбулізацію прикордонного шару електроліту й зрив процесу електролітно-плазмової обробки. При цьому внутрішня поверхня не обробляється, а щоб обробити зовнішню, внутрішню поверхню необхідно заглушити.

В основу корисної моделі поставлена задача забезпечення можливості обробки внутрішньої поверхні пустотілих деталей.

Поставлена задача досягається тим, що в способі електролітно-плазмової розмірної обробки, яка полягає в тому, що до оброблюваної деталі перед зануренням в електроліт прикладають напругу і здійснюють її повільне занурення зі швидкістю, що забезпечує поступове безперервне утворення парогазової оболонки, відповідно до корисної моделі усередині пустотілої деталі за допомогою електрода створюють додаткове електричне поле, яке має протилежний знак стосовно оброблюваної поверхні. Таке поле може бути створене за допомогою електрода, який має поверхню, еквідистантну внутрішній поверхні деталі. Таке виконання електрода сприяє утворенню однакової напруги у всіх точках електричного поля, а отже і рівномірній обробці поверхні.

(13) **U**
(11) **46969**
(19) **UA**

На кресленні показаний загальний вид установки, за допомогою якого здійснюють пропонований спосіб електролітно-плазмової розмірної обробки пустотілих деталей.

Установка складається зі станини 1, на якій установлений бак 2 з електролітом 3. З баком 2 жорстко з'єднаний кронштейн 4 з допоміжним електродом 5, по станині переміщається каретка 6 із тримачем 7, на якому закріплена оброблювана деталь 8.

Подача технологічного струму здійснюється від випрямляча 9.

Спосіб електролітно-плазмової розмірної обробки пустотілих деталей, який заявляється, здійснюють таким чином.

Після вмикання напруги на випрямлячі 9 (на деталі 8-позитивний потенціал, а на бак 2, електрод 3 і допоміжний електрод 5 - негативний) включають подачу на переміщення каретки 6 із тримачем 7 і деталі 8.

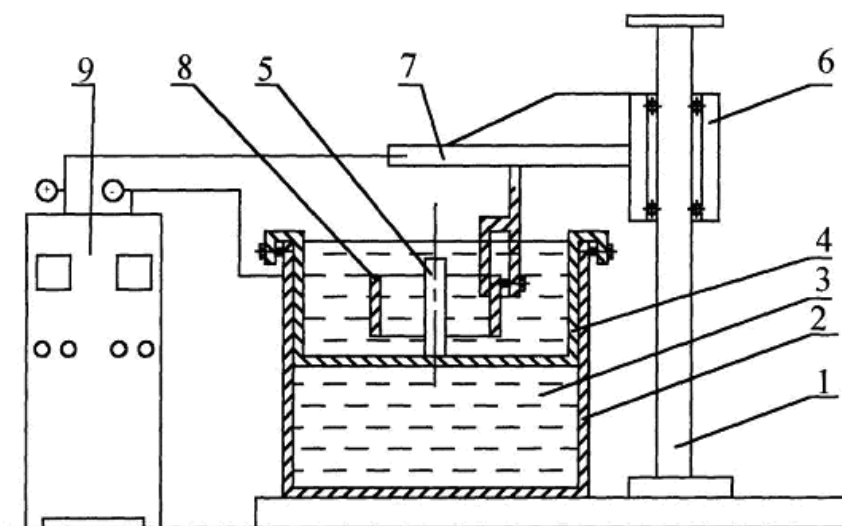
При цьому деталь 8 занурюють співвісно до допоміжному електроду 5, створюючи електричне

поле між внутрішньою поверхнею виробу 8 і зовнішньою поверхнею допоміжного електрода 5. Зовнішня поверхня деталі 8 створює електричне поле зі стінками ванни 2.

Таким чином, деталь 8 буде охоплена парогозовим шаром і зовні й зсередини, що приводить до вирівнювання градієнта температури й тиску по всіх поверхнях виробу 8 й, отже, до стійкого процесу електролітно-плазмової обробки. Поверхню допоміжного електрода 5 виконують еквідистантно внутрішній поверхні виробу 8, що сприяє створенню однакової напруженості у всіх точках електричного поля, а, отже, і рівномірному зніманню по всій внутрішній поверхні виробу 8.

Процес ефективно використовують при знятті ґрата після виконання просікання під лопатки напрямних апаратів або лазерного прошивання сітчастих фільтрів.

Як електроліт використовують слабкі розчини нейтральних солей. Температура електроліту 80-100°C.



Фіг.