



УКРАЇНА

(19) UA (11) 41088 (13) A

(51) 7 C30B31/20

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВИНАХІДвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ЕЛЕКТРОІСКРОВОГО ЛЕГУВАННЯ

(21) 2001020790

(22) 05.02.2001

(24) 15.08.2001

(46) 15.08.2001, Бюл. № 7, 2001 р.

(72) Косенко Анатолій Григорович, Ковалевський
Сергій Вадимович, Вакулович Микола Васильович,
Міхненко Олексій Станіславович(73) ДОНБАСЬКА ДЕРЖАВНА МАШИНОБУДІВНА
АКАДЕМІЯ(57) Пристрій для електроіскрового легування,
який містить трансформатор напруги, діодний міст,
накопичувальний конденсатор, резистори, кон-
тактну пластину та електромагнітний вібратор,

який несе зміцнювальний електрод, який **відрізняється** тим, що в пристрій введено трансформатор живлення, електронний ключ, регулювальний блок та генератор імпульсів, причому генератор імпульсів під'єднаний за допомогою діодного моста в ланцюг живлення первинної обмотки трансформатора живлення, трансформатор живлення обмотки вібратора під'єднаний до вхідного ланцюга пристрою та через регулювальний резистор - до обмотки вібратора, а електронний блок під'єднаний до генератора імпульсів, який в свою чергу під'єднаний до регулювального блока.

Винахід відноситься до пристроїв для електрофізичних методів обробки, а саме до електроіскрових установок для легування, відновлення розмірів і зміцнення деталей машин та металооброблюючих інструментів.

Відомо пристрій для електроіскрового легування [авторське свідоцтво СРСР № 1006146, МКВ В23Р 1/18. Бюл. № 11, 23.03.83], який складається з трансформатора напруги, випрямлювача, накопичувального конденсатора, тиристорів, діодів, електромагнітного вібратора з комутуючою котушкою, включеною в ланцюг змінного струму, вторинної обмотки трансформатора, зміцнюючого електрода та контактної пластини, на яку встановлюють виріб, що обробляється.

Робота пристрою для електроіскрового легування полягає в накопиченні електричної енергії на обкладках конденсатора і в наступному імпульсом її розряду між електродом-інструментом та поверхнею, що обробляється. Комутування ланцюга розрядного контура здійснюється вібруючим електродом.

Недолік цього пристрою полягає в тому, що регулювання режимів легування здійснюється ступінчасте (є шість режимів) за допомогою перемикача.

На якість зміцненого шару та продуктивність легування впливають десятки чинників, наприклад, фізико-хімічні властивості матеріалів зміцнюючого електрода та виробу, який легується, частота та амплітуда зміцнюючого електрода, швидкість

взаємного переміщення електрода та виробу, тривалість контакту зміцнюючого електрода з поверхнею, яка легується, електро- та теплопровідність матеріалів електрода та виробу, потужність та тривалість імпульса та інше.

В основу винаходу поставлена задача підвищення продуктивності та якості легування.

Поставлена задача досягається тим, що в ланцюг живлення трансформатора напруги, в його первинну обмотку, включений послідовно блок регулювання напруги, що подається на трансформатор, а живлення обмотки вібратора здійснюється від окремого трансформатора живлення, що дозволяє незалежно один від одного регулювати амплітуду руху вібратора, або вольтамперну характеристику розряда накопичувального конденсатора.

Змінюючи ці два параметри, в широких межах безступінчасто можна оптимізувати процес легування для всього сполучення чинників, що впливають на продуктивність та якість легування.

Суть винаходу пояснюється кресленням, де на фіг.1 показано діодний міст 1, включений за діагональною схемою, з'єднаний послідовно з трансформатором напруги 2. Вторинна обмотка трансформатора 2 під'єднана до блока випрямлювача 3. В діагональ діодного моста 1 включений електронний ключ 4, який регулює, блок 5 під'єднаний до генератора імпульсів 6.

Резистор 7 підключений до вторинної обмотки трансформатора 8 живлення котушки вібратора 9. Контактна пластина 10, на яку встановлюється

виріб, який обробляється, під'єднується до від'ємного виводу випрямлювача 3 та накопичуючого конденсатора 11. Позитивний вивід випрямлювача 3 під'єднаний до накопичуючого конденсатора 11 та електрода-інструмента 12. Індикаторна лампа 13 включена в ланцюг третьої обмотки трансформатора напруги 2.

Пристрій під'єднується до мережі змінного струму за допомогою вимикача 14. Резистор 15 включений в ланцюг регулюючого блока 5 і призначений для регулювання напруги, що подається на первинну обмотку трансформатора 2.

В режимі холостого ходу (електрод-інструмент 12 відведений від виробу, який обробляється, встановленого на контактну пластину 10) пристрій працює таким чином.

При включенні вимикача 13 напруга подається через діодний міст 1 на трансформатор напруги 2 та трансформатор 8, призначений для живлення через регулюючий резистор 7 обмотки вібратора 9, на якорі якого закріплюється електрод-інструмент 12. При цьому електрод-інструмент 12 починає рух у бік виробу, який обробляється.

З третьої обмотки трансформатора 2 напруга подається на індикаторну лампу 13, яка, запалюючись, подає сигнал про роботу установки. З вторинної обмотки трансформатора напруги 2 напруга подається на випрямлюючий блок 3, з якого випрямлена постійна напруга подається для заряду накопичуючого конденсатора 11. При досягненні електродом-інструментом 12 відстані, достатньої для пробію міжелектродного проміжку, відбувається розряд накопичуючого конденсатора 11 та перенос матеріалу зміцнюючого електрода

на виріб, який легується, що встановлено на контактну пластину 10.

Регулювання розряду накопичуючого конденсатора 11 здійснюється регулюванням напруги, що подається через діодний міст 1 на первинну обмотку трансформатора 2. В діагональ мосту 1 включений електронний ключ 4 і в залежності від стану, який (відкритий, закритий, будь-який проміжний) вимагається за технологічними умовами напруга і подається на первинну обмотку трансформатора 2. Керування електронним ключем 4 здійснюється від генератора імпульсів 6, який в свою чергу, в залежності від стану резистора 15 регулює різні за тривалістю та амплітудою імпульси. Крім того, таке з'єднання цих елементів дозволяє здійснити безступінчасте регулювання енергії заряду (розряду) накопичуючого конденсатора.

Енергія заряду накопичуючого конденсатора визначається за формулою:

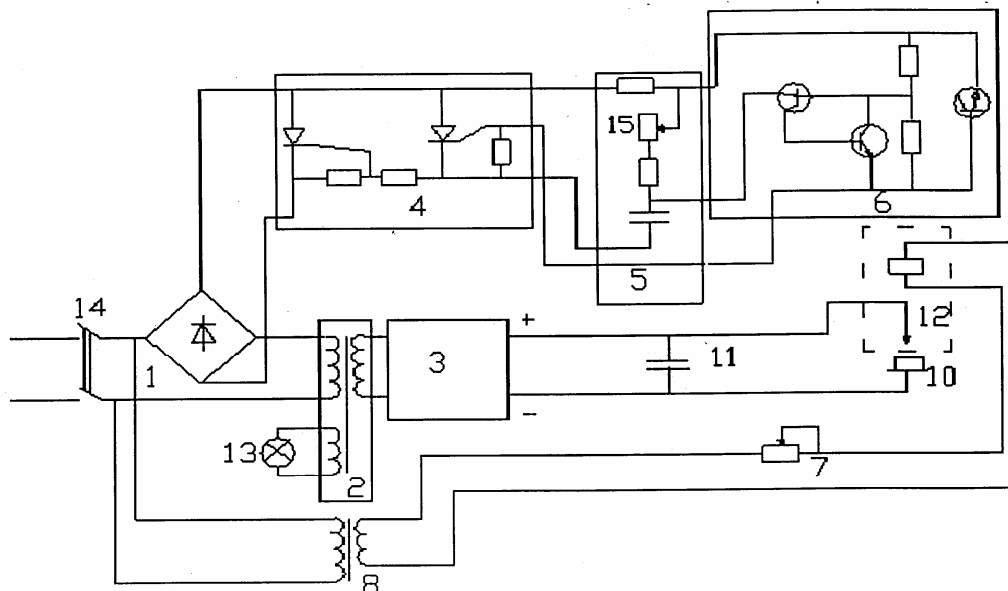
$$W = \frac{C \cdot U^2}{2},$$

де С - ємність конденсатора, Ф;

U - напруга на конденсаторі, В.

Як видно з формули, енергія заряду (розряду) накопичуючого конденсатора 11 прямо пропорційно квадрату прикладеної до нього напруги.

Таким чином, безступінчасте регулювання в широких межах амплітуди вібратора на вольтамперні характеристики розряду накопичуючого конденсатора можна оптимізувати процес легування для всього сполучення факторів, що впливають на продуктивність та якість легування.



Тираж 50 екз.

Відкрите акціонерне товариство «Патент»

Україна, 88000, м. Ужгород, вул. Гагаріна, 101

(03122) 3 – 72 – 89 (03122) 2 – 57 – 03

