

Invenția se referă la domeniul tehnologiilor informaționale și poate fi utilizată pentru formarea marcajelor de identificare prin prelucrarea electrochimică a metalelor și crearea unor baze de date ale resurselor materiale solide, în special din material electroconductor.

Este cunoscut un procedeu de identificare a resurselor materiale, care se efectuează prin imprimarea unui număr de identificare, pe care se aplică o grilă informațională, urmează suflarea suprafeței grilei cu un jet puternic de gaz în amestec cu particule metalice sau nemetalice, care se deplasează pe suprafața prelucrată după o traiectorie arbitrară, apoi imaginea obținută a grilei informaționale este scanată și păstrată în memoria unui calculator, iar identificarea produsului este realizată prin confruntarea numărului și a imaginii grilei produsului cu numărul și imaginea grilei înregistrate anterior [1].

Dezavantajul acestui procedeu constă în dificultatea prelucrării suprafețelor metalice și din aliaje de înaltă durabilitate. Dificultățile apar din motivul că la accelerarea subsonică a particulelor energia cinetică a acestora nu este suficientă pentru pătrunderea în metalele de înaltă durabilitate și, respectiv, formarea imaginii individuale. Identificarea gazodinamică este aplicabilă doar pentru formarea imaginii individuale pe suprafețele din plastic, metale și aliaje relativ moi, de exemplu, plumb, aluminiu, cupru, bronz etc.

Mai este cunoscut un procedeu de identificare a obiectului electroconductor prin imprimarea pe obiect a unui număr de identificare, pe care se aplică o grilă informațională de coordonate, urmată de efectuarea unei descărcări electrice punctiforme între obiect și un electrod vibrant instalat cu interstițiu deasupra lui. Electroductul se deplasează arbitrar în sistemul de coordonate al grilei, iar imaginea obținută este scanată și păstrată în memoria calculatorului, totodată identificarea obiectului este realizată prin compararea numărului și a imaginii cu cea înregistrată anterior [2].

Dezavantajul acestui procedeu constă în aceea că la punerea lui în aplicare este necesar un echipament de înaltă tensiune, care prezintă pericol pentru personalul de deservire. Pentru menținerea regimului electric de descărcare este necesară vibrația electrodului sau obiectului, care nu este inofensiv pentru personalul de deservire. Totodată, formarea imaginii individuale pe marcaj prin metoda descărcării electrice este însoțită de un transfer de masă minim de la electrodul de înaltă tensiune pe obiect și nu este însoțită de schimbarea integrală a stării marcajului, acesta schimbându-se numai în locul în care descărcarea electrică prin impulsuri a avut loc, mărimea căruia este, de regulă, proporțională cu mărimea unui cap de chibrit. Zona adiacentă, unde descărcarea electrică a eșuat, rămâne neschimbată.

De asemenea este cunoscută o instalație pentru aplicarea imaginii individuale pe obiectul electroconductor, care include un electrod, format din secții și instalat deasupra obiectului cu interstițiu. Fiecare secție este unită cu câte un dispozitiv de deplasare a ei și cu o sursă de energie electrică de joasă tensiune printr-un generator de numere aleatorii. Instalația mai include un sistem de pompare a electrolitului lichid în interstițiul dintre electrod și obiect [3]. Dezavantajul acestei instalații constă în aceea că pentru obținerea imaginii ireproductibile pe marcaj, secțiile electrodului sunt conectate la sursa de alimentare prin generatorul de numere aleatorii, care nu este întotdeauna fiabil.

Este cunoscut, la fel, un procedeu de identificare a obiectului electroconductor, care include aplicarea pe obiect a unui marcaj de identificare, format dintr-un număr de identificare, o grilă informațională de coordonate și o imagine individuală, obținută prin aplicarea curentului electric la obiect și la un electrod, instalat cu interstițiu deasupra lui și format din secții, conectate la o sursă de energie electrică de joasă tensiune printr-un generator de numere aleatorii. Totodată, în interstițiul dintre aceștia se debitează electrolit lichid. Marcajul obținut se înregistrează în memoria calculatorului, iar identificarea obiectului se realizează prin compararea marcajului de pe obiectul identificat cu cel înregistrat [3].

Dezavantajul acestui procedeu constă în aceea că, deoarece electrozii sunt fiși, pentru obținerea stocasticității este necesară utilizarea generatorului de numere aleatorii, a cărui fiabilitate nu este întotdeauna suficientă.

Problema pe care o rezolvă invenția constă în crearea unei instalații și a unui procedeu, care să permită formarea condițiilor pentru manifestarea stocastică a procesului electrochimic.

Instalația de aplicare a imaginii individuale pe obiectul electroconductor, conform invenției, înlătură dezavantajele menționate mai sus prin aceea că include un electrod, format din secții, și o sursă de joasă tensiune pentru conectarea la aceasta a electrodului și a obiectului. Instalația mai include un perete limitator dielectric, instalat cu posibilitatea formării cu obiectul a unui canal de curgere a unui electrolit. Secțiile electrodului sunt executate mobile, cu posibilitatea schimbării poziției lor în spațiu sub acțiunea fluxului de electrolit, fiind fixate pe conductoare, executate flexibile, de diferite lungimi. Fiecare secție a electrodului este executată în formă de sferă, pe suprafața exterioară a căreia este aplicată o acoperire dielectrică, cu formarea unor porțiuni dezgolite de diferite forme și dimensiuni și a unor proeminențe dielectrice. Pe conductoare sunt fixați turbulatori ai electrolitului, executați în formă de petale spiralate, instalate la distanțe diferite una față de alta. Pe peretele limitator, preferabil la capătul ce corespunde intrării în canal, sunt fixați niște turbulatori.

Procedeu de identificare a obiectului electroconductor, conform invenției, înlătură dezavantajele menționate mai sus prin aceea că include aplicarea pe obiect a unui marcaj de identificare, format dintr-un număr de identificare, o grilă informațională de coordonate și o imagine individuală, aplicată cu ajutorul instalației, definite mai sus, fiind obținută la trecerea curentului electric printr-un electrolit, debitat în interstițiul dintre obiect și un electrod, format din secții mobile, fixate cu posibilitatea schimbării poziției lor în spațiu sub acțiunea fluxului de electrolit, precum și înregistrarea marcajului obținut în memoria unui calculator, iar identificarea obiectului se realizează prin compararea marcajului de pe obiectul supus identificării cu cel înregistrat anterior.

Particularitatea instalației propuse constă în aceea că fiecare secție a electrodului este conectată direct la sursa de joasă tensiune, fără utilizarea generatorului de numere aleatorii, care nu este întotdeauna fiabil.

Obținerea unui număr mare de varietăți de imagini individuale este condiționată de executarea secțiunilor electrodului mobile, cu posibilitatea schimbării poziției lor în spațiu sub acțiunea fluxului de electrolit.

Avantajul invenției constă în obținerea marcajelor de identificare cu un grad mai înalt de ireproductibilitate.

Invenția se explică prin desenele din fig. 1 și 2, care reprezintă:

- fig. 1, vederea instalației de aplicare a imaginii individuale pe obiectul electroconductor;

- fig. 2, vederea unei secții a electrodului cu porțiunile dezgolite de diferite forme și dimensiuni.

Instalația de aplicare a imaginii individuale pe obiectul electroconductor (fig. 1) include interstițiul 1, electrodul 2 și obiectul 3. Electrodul 2 este format din secțiile 7, conectate direct la sursa de tensiune joasă 6, fără utilizarea generatorului de numere aleatorii. Secțiile 7 sunt fixate pe conductoarele 5, executate flexibile și de diferite lungimi. Fiecare secție 7 este executată în formă de sferă (fig. 2), pe suprafața exterioară a căreia este aplicată acoperirea dielectrică 8 cu formarea porțiunilor dezgolite 9 de diferite forme și dimensiuni și proeminențelor dielectrice 10. Pe conductoarele 5 sunt fixați turbulatorii 11 ai electrolitului 4, executați în formă de petale spiralate, instalate la distanțe diferite una față de alta. Peretele limitator 12 dielectric este instalat cu posibilitatea formării cu obiectul 3 a canalului de curgere a electrolitului 4 (fig. 1). Pe peretele limitator 12, preferabil la capătul ce corespunde intrării în canal, sunt fixați turbulatorii 13.

Instalația funcționează în felul următor.

În canalul de curgere a electrolitului 4, format de limitatorul dielectric 12 și obiectul 3, se debitează electrolitul 4 prin intermediul unui sistem de alimentare. Deoarece secțiile 7 sunt fixate pe conductoarele 5, iar acestea sunt dotate cu turbulatorii 11, în timpul curgerii fluxului de electrolit 4 secțiile 7 își schimbă continuu poziția față de obiectul 3, formând pe marcajul de identificare o imagine individuală ireproductibilă.

Turbulatorii 13 formează irepetabilitatea primară a fluxului de electrolit 4. Proeminențele 10 formează un interstițiu și nu permit să se producă regimul de scurtcircuit.

#### *Exemplu de realizare a procedurii*

S-a utilizat electrodul 2, format din secțiile 7, executate în formă de sferă, cu diametrul de 7...15 mm, din oțel inoxidabil X18H9T. Pe fiecare sferă s-a aplicat acoperirea 8 din fluoroplast, formând porțiunile dezgolite 9 ca ferestre de lucru de diferite forme și dimensiuni. Pe conductoarele 5 s-au fixat turbulatorii 11 din material dielectric, și anume fluoroplast. Secțiile 7 în formă de sferă s-au fixat pe conductoarele 5 de diferite lungimi. În calitate de electrolit 4 s-a folosit o soluție apoasă de NaCl cu conținutul de 170 g/l. Obiectul 3 s-a conectat la polul pozitiv al sursei 6, iar secțiile 7 - la polul negativ. Densitatea curentului a fost înregistrată pe secțiile 7 în intervalul de 1...30 A/cm<sup>2</sup>. S-a utilizat sursa 6 cu tensiunea de până la 30 V și curentul de până la 150 A. Electrolitul 4 s-a debitat în canalul de curgere cu ajutorul unei pompe centrifuge, care a permis să se furnizeze un flux neuniform de electrolit 4. Vizualizarea procesului de curgere a electrolitului 4 în canalul de curgere a confirmat mișcarea activă a secțiilor 7. La executarea turbulatorilor 11 în formă de petale spiralate s-a fixat procesul de rotație a secțiilor 7, care, la rândul lor, fiind executate în formă de sferă și dotate cu ferestre de lucru de diferite forme și dimensiuni, garantează obținerea unei imagini individuale ireproductibile.

După obținerea imaginii individuale pe obiect, pe acesta se aplică cu mașina de gravat numărul de identificare și grila informațională de coordonate, apoi se scanează marcajul obținut și se înregistrează în baza de date pe un calculator numărul de identificare cu imaginea individuală. Identificarea obiectului se efectuează prin compararea marcajului de pe obiectul supus identificării cu cel înregistrat anterior în baza de date. În cazul în care marcajul cu un număr de identificare de pe obiectul supus identificării, cum ar fi un motor al unui vehicul, are o imagine individuală ce nu coincide cu imaginea marcajului înregistrat anterior în baza de date, având același număr de identificare, motorul se recunoaște a fi producție contrafăcută.