



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVEDČENÍU

215288
(11) (B1)

(51) Int. Cl.3
B 23 P 1/16

(22) Prihlášené 04 12 80

(21) {PV 8484 - 80}

(40) Zverejnené 10 09 81

(45) Vydané 01 08 85

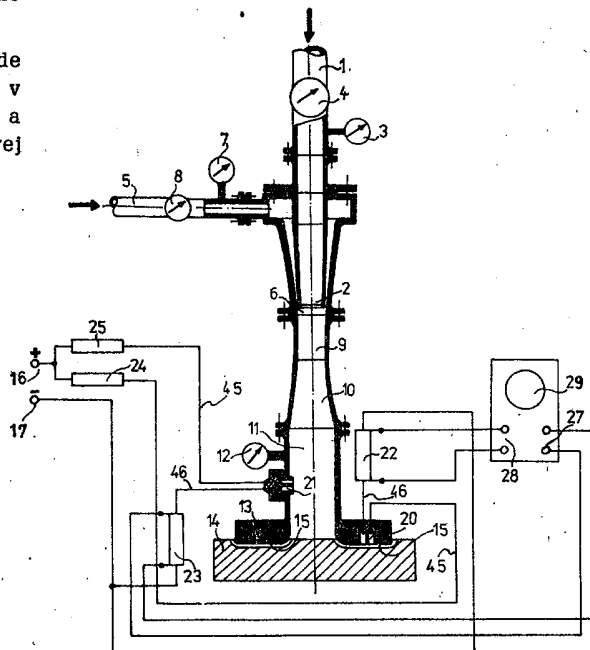
(75)
Autor vynálezu

AUGUSTÍN JÁN, PODOLIE, KASÁK LADISLAV ing., NOVÉ MESTO NAD VÁHOM

(54) Spôsob kontroly zloženia dvojzložkového
elektrolytu pre elektrochemické obrábanie
a zariadenie k jeho uskutočňovaniu

Účelom vynálezu je kontrola zloženia a kvality dvojzložkového elektrolytu počas elektrochemického obrábania.

Uvedeného účelu sa dosiahne tým, že v prívode dvojzložkového elektrolytu pred vstupom a / alebo v pracovnej medzere sa elektricky sníma veľkosť a početnosť častíc elektrovodivej a elektronevodivej zložky dvojzložkového elektrolytu.



Vynález sa týka spôsobu kontroly zloženia dvojzložkového elektrolytu pre elektrochemické obrábanie a zhotovenia zariadenia na jeho uskutočňovanie.

U v súčasnosti používaných elektrochemických hĺbiacich zariadení je vo veľkej miere aplikovaný spôsob obrábania s použitím dvojzložkového elektrolytu. Jednu zložku tvorí elektricky vodivý roztok neutrálnej soli napríklad NaNO_3 vo vode a druhú zložku, elektricky nevodivú, tvorí plyn alebo stlačený vzduch. Obe zložky sú samostatne pod tlakom 0,1 až 0,18 MPa privádzané do jednej alebo viacerých samostatných zmiešovacích jednotiek, z ktorých sa vzniklý dvojzložkový elektrolyt ako pracovná zmes privádza do pracovnej medzery. Uvedený spôsob obrábania umožňuje elektrochemické hĺbenie pri malých pracovných medzerách 0,1 až 0,15 mm a s využitím programového riadenia prietoku kvapalnej zložky i pod 0,1 mm. Pre dodržanie stanovených parametrov obrábania je preto nutné sledovanie — kontrola zloženia dvojzložkového elektrolytu v ktorejkoľvek fáze obrábania. Kontrola dvojzložkového elektrolytu sa doteraz uskutočňuje tak, že sa sledujú pretekajúce množstvá oboch zložiek a z týchto množstiev sa určuje pomer kvapalnej zložky k plynnej zložke. Pre účely prípadnej regulácie pretekajúcich množstiev kvapalného elektrolytu a plynu sa využívajú potom elektrické veličiny získané z indikátorov príslušných prietokomerov. Pre zisťovanie homogenity dvojzložkového elektrolytu, ktorý sa pripravuje v zmiešovacej jednotke, sú údaje z indikátorov príslušných prietokomerov nedostačujúce.

Vyššie uvedené nedostatky odstraňuje a technický problém rieši spôsob kontroly zloženia dvojzložkového elektrolytu pre elektrochemické obrábanie a zariadenie na jeho prevádzkanie podľa vynálezu, ktorého podstatou je, že v privode dvojzložkového elektrolytu pred vstupom a/ alebo v pracovnej medzere sa elektricky sníma veľkosť a početnosť častíc elektrovedivej a elektronevedivej zložky dvojzložkového elektrolytu. Podstatou vynálezu je aj to, že zariadenie je tvorené aspoň jednou snímacou sondou vyúsťujúcou do privodu dvojzložkového elektrolytu pred vstupom, alebo do pracovnej medzery. Snímacia sonda pozostáva aspoň z dvoch elektród uložených za sebou v smere prúdenia elektrolytu. Jedny elektródy snímacích sond sú pripojené cez odpory na jednu svorku zdroja elektrického prúdu. Druhé elektródy snímacích sond sú pripojené cez bočníky na druhú svorku zdroja elektrického prúdu. Bočníky sú pripojené na vstupy oscilografu. Podstatu vynálezu tvorí i to, že medzera medzi elektródami snímacích sond je rovná alebo menšia ako veľkosť vodivých častíc dvojzložkového elektrolytu.

Spôsobom kontroly zloženia dvojzložkového elektrolytu pre elektrochemické obrábanie a zariadením k jeho prevádzkaniu se docieľi kontrola zloženia a kvality dvojzložkového elektrolytu vizuálne, alebo graficky záznamom z oscilografu v ktorejkoľvek fáze elektrochemického obrábania a na základe týchto údajov je možné upravovať pomer množstiev kvapalnej a plynnej zložky. Výhodou vynálezu je aj to, že je možné kontrolovať veľkosť jednotlivých

zložiek elektrolytu, čo má vplyv na presnosť obrábania.

Na pripojených výkresoch je znázornené príkladné riešenie zariadenia na kontrolu zloženia dvojzložkového elektrolytu pre elektrochemické obrábanie, kde na obr. 1 je nakreslené zariadenie v pozdĺžnom reze spolu so zapojením, na obr. 2 je graficky znázornené snímanie elektrovedivých a elektronevedivých častíc dvojzložkového elektrolytu a graficky záznam jeho zloženia, na obr. 3 je nakreslený rez snímačej sondy a na obr. 4 je nakreslený pôdorys snímačej sondy.

Spôsob kontroly zloženia dvojzložkového elektrolytu pre elektrochemické obrábanie sa vykonáva tak, že v privode dvojzložkového elektrolytu pred vstupom a v pracovnej medzere sa elektricky sníma veľkosť a početnosť častíc elektrovedivej a elektronevedivej zložky dvojzložkového elektrolytu.

Zariadenie na kontrolu zloženia dvojzložkového elektrolytu pre elektrochemické obrábanie pozostáva zo vstupného potrubia 1 kvapalnej zložky dvojzložkového elektrolytu s pripojeným prietokomerom 4 a tlakomerom 3, ktoré vyúsťuje tryskou 2 do zmiešovacej komory 9. Vstupné potrubie 5 plynnej zložky dvojzložkového elektrolytu s pripojeným prietokomerom 8 a tlakomerom 7 je opatrené tryskou 6 vyúsťujúcou nad povrch trysky 2 kvapalnej zložky dvojzložkového elektrolytu do zmiešovacej komory 9. Zmiešovacia komora 9 je ukončená difúzorom 10, na ktorý je pripojené prírodné potrubie 11 dvojzložkového elektrolytu, vyúsťujúce do pracovného nástroja 13. Prírodné potrubie 11 je opatrené tlakomerom 12 dvojzložkového elektrolytu. V prírodnom potrubí 11 je pevne uložená snímacia sonda 21 vyúsťujúca do prírodného potrubia 11. V pracovnom nástroji je pevne uložená snímacia sonda 20 vyúsťujúca do pracovnej medzery 15. Snímacia sonda 20, 21 pozostáva z dvoch elektród 40, 41 zhotovených z elektrovedivej fólie o hrúbke 0,1 až 0,2 mm a z materiálu odolávajúceho elektrochemickému rozpúšťaniu, napríklad poplatinovaná kovová fólia. Elektródy 40, 41 sú orientované pozdĺžne za sebou, oddelené izolačnou vrstvou 42 a hrúbke 0,1 mm a sú osadené v elektricky nevodivom pouzde 44, zaľiate izolačnou hmotou 43. Na koncoch elektród 40, 41 sú pripojené vodiče 45, 46. Vodiče 45 snímacích sond 20, 21 ku kladnej svorke 16 zdroja elektrického prúdu. Vodiče 46 snímacích sond 20, 21 sú pripojené cez bočníky 22, 23 k zápornej svorke 17 zdroja elektrického prúdu. Bočníky 22, 23 sú pripojené aj na vstupy 27, 28 oscilografu 29. Snímacie sondy 20, 21 sú uložené na pracovnom nástroji 13 a v prírodnom potrubí 11 tak, že elektródy 40, 41 sú za sebou v smere prúdenia dvojzložkového elektrolytu.

Kvapalný elektrolyt prúdi pod tlakom vstupným potrubím 1 cez prietokomer 4 do trysky 2. Tlak kvapalného elektrolytu je kontrolovaný tlakomerom 3. Stlačený vzduch prúdi vstupným potrubím 5 cez prietokomer 8 do trysky 6. Tlak stlačeného vzduchu je kontrolovaný tlakomerom 7. Z trysiek 2, 6 vstupujú jednotlivé zložky elektrolytu do zmiešovacej komory

9, kde sa uskutoční zmiešanie kvapalnej a plynnej zložky na dvojzložkový elektrolyt. Dvojzložkový elektrolyt prúdi cez difúzor 10 do prírodného potrubia 11 a do pracovnej medzery 15, kde prebieha elektrochemické obrábanie. Tlak dvojzložkového elektrolytu je kontrolovaný tlakomerom 12.

V momente prechodu prúdiacej kvapalnej elektrovodivej zložky 31 (obr. 2) nad povrchom elektród 40, 41 snímacích sond 20, 21 v prírodnom potrubí 11 a v pracovnej medzere 15, na ktorých uzatvára elektrický obvod. Pri prechode elektronevodivej zložky 30 nad povrchom elektród 40, 41 sa elektrický obvod prerušuje. Veľkosť prechádzajúceho prúdu I v mA

je snímaná z bočníc 22, 23 a zaznamenaná oscilografom 29. Zo získaných priebehov za snímacej sondy 20 je na obr. 2 graficky znázornený stav dvojzložkového elektrolytu. Na osi x je zaznamenaný priebeh času t v ms, tak je možné odčítať počet prechádzajúcich zložiek za jednotku času. Na osi y je zaznamenaná veľkosť prúdu I v mA prechádzajúceho elektrovodivou zložkou 31, tak je možné určiť veľkosť elektrovodivej, respektíve elektronevodivej zložky.

Elektrické veličiny získané z bočníc 22, 23 je možné využiť pre reguláciu homogenity dvojzložkového elektrolytu pri elektrochemickom obrábaní.

PREDMET VYNÁLEZU

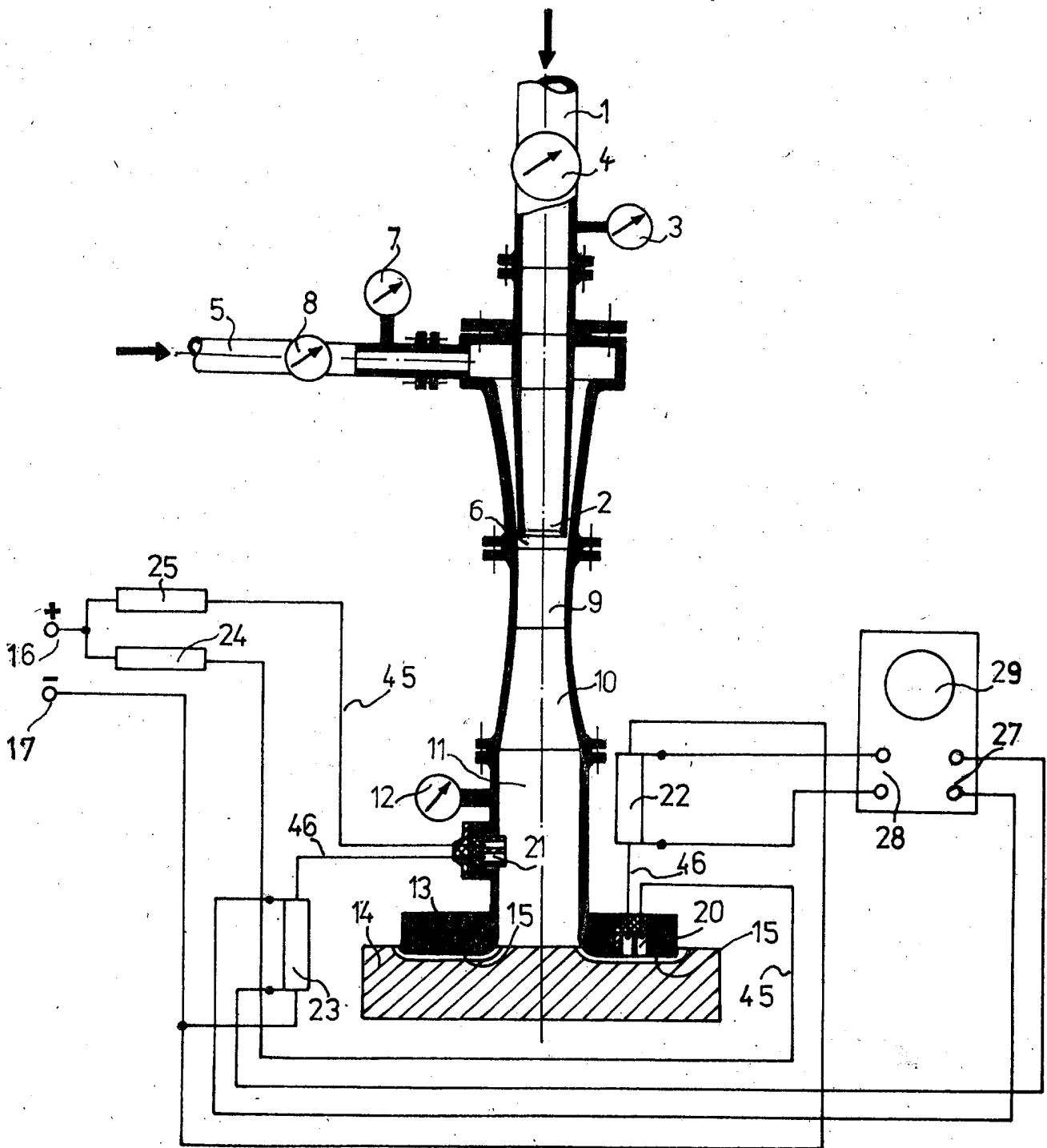
1. Spôsob kontroly zloženia dvojzložkového elektrolytu pre elektrochemické obrábanie, pozostávajúceho z elektricky vodivej a elektricky nevodivej zložky, vyznačujúci sa tým, že v prírode dvojzložkového elektrolytu pred vstupom a/ alebo v pracovnej medzere sa elektricky sníma veľkosť a početnosť častíc elektrovodivej a elektronevodivej zložky dvojzložkového elektrolytu.

2. Zariadenie na uskutočňovanie spôsobu podľa bodu 1 vyznačujúce sa tým, že je tvorené aspoň jednou snímacou sondou (20, 21) vyúsťujúcou do prírodu dvojzložkového elektrolytu pred vstupom a/ alebo do pracovnej medzery (15), pričom snímacia sonda (20,

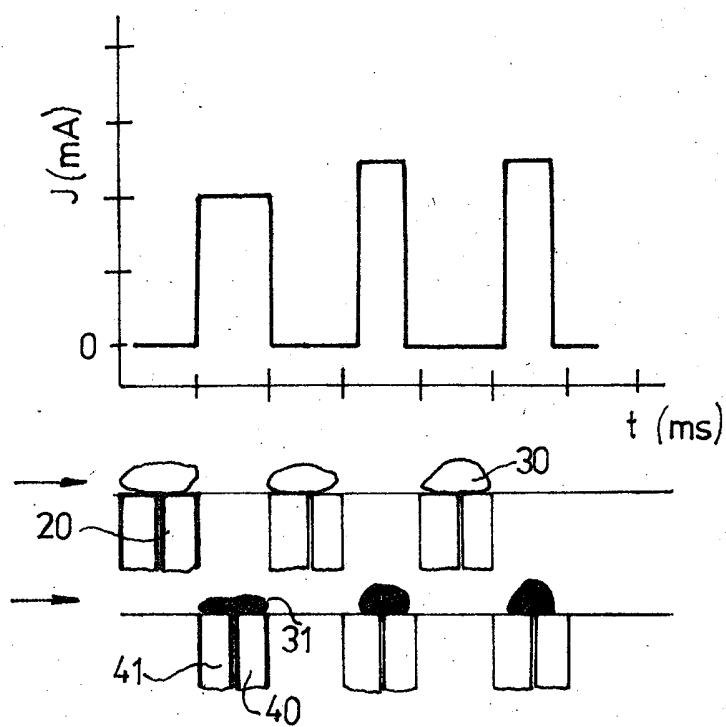
21) pozostáva aspoň z dvoch elektród (40, 41) uložených za sebou v smere prúdenia elektrolytu, zatiaľ čo jedny elektródy (40) snímacích sond (20, 21) sú pripojené cez odpory (24, 25) na jednu svorku (16) zdroja elektrického prúdu a druhé elektródy (41) snímacích sond (20, 21) sú pripojené cez bočníc (22, 23) na druhú svorku (17) zdroja elektrického prúdu, pričom bočníc (22, 23) sú pripojené na vstupy (27, 28) oscilografu (29).

3. Zariadenie podľa bodu 2 vyznačujúce sa tým, že medzera medzi elektródami (40, 41) snímacích sond (20, 21) je rovná alebo menšia ako veľkosť elektrovodivých zložiek (31) dvojzložkového elektrolytu.

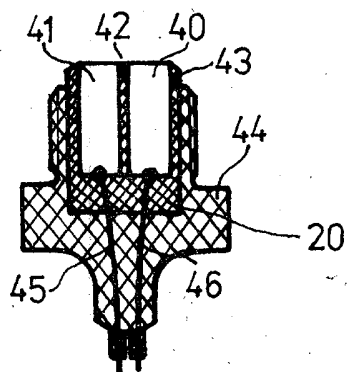
2 výkresy



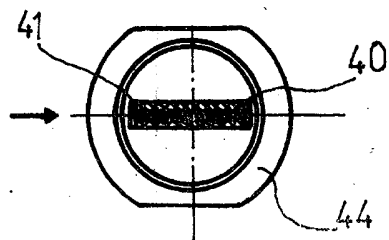
OBR. 1



OBR. 2



OBR. 3



OBR. 4