



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

225896

(11)

(B1)

(22) Přihlášeno 26 11 82
(21) (PV 8490-82)

(51) Int. Cl.³

C 01 B 13/11

(40) Zveřejněno 24 06 83

(45) Vydáno 15 10 85

(75)
Autor vynálezu

TREJTNAR JAN ing., BRNO

(54) Zařízení na výrobu ozónu

Vynález se týká zařízení na výrobu ozónu a řeší provedení složené válcové výbojové elektrody v uzavřené nádobě s vestavbou v návaznosti na chladicí obvody a rozvod vzduchu nebo kyslíku.

Dosud používané výbojové elektrody jsou vytvořeny z vnitřní dielektrické elektrody s jedním uzavřeným koncem, která má na vnitřním povrchu vytvořenou elektricky vodivou vrstvu, a z vnější kovové chlazené elektrody. Výhodou tohoto uspořádání je jednoduché provedení, snadná výroba a montáž. Nevýhodou je nevyužití vnitřního prostoru vnitřní elektrody, malá výbojová plocha a tím i malý měrný objemový výkon.

Jiným řešením je uspořádání s vnitřní chlazenou kovovou elektrodou a vnější dielektrickou elektrodou s elektricky vodivou vrstvou na jejím vnějším povrchu. Výhodou této konstrukce je rovněž snadné zhotovení a dále možnost kontroly, případně opravy elektrické vodivé vrstvy.

Pro větší výkony, kdy je nutno paralelní zapojení elektrod, však vzniká složitá a značně rozměrná konstrukce se samostatnými obvody chladicí vody a vzduchu pro každou elektrodu.

Další známé řešení má vnitřní kovovou vyskonapěťovou elektrodu uzavřenou a opatřenou na vnějším povrchu dielektrickým povlakem. Na ní je centricky uložena vnější chlazená kovová elektroda. Vnitřní elektroda je chlazená demineralizovanou vodou, vnější běžnou chladicí vodou.

Výhodou tohoto uspořádání je chlazení obou elektrod, což umožňuje vyšší energetické zatížení, tím i vyšší výkon a menší ztráty.

225896

Nevýhodou je složitá konstrukce se zařízením na úpravu demineralizované vody a cirkulačním rozvodem chladicí vody. Funkčně se jedná o jednoduchou výbojovou elektrodu s jedním výbojovým prostorem, takže pro větší výkony je třeba paralelního zapojení více výbojových elektrod se samostatnými chladicími rozvody, což způsobuje složitou a rozměrnou konstrukci celé ozonizační stanice.

Posledním typem současně používaného provedení výbojové elektrody je uspořádání s vnitřní kovovou elektrodou chlazenou vodou, na níž je centricky uložena dielektrická elektroda, která je na vnějším povrchu opatřena stříbrným povlakem pro přívod vysokého napětí. Na dielektrické elektrodě je centricky umístěna kovová trubka pro druhý chladicí okruh.

Výhodou je chlazení obou elektrod, což dovoluje vyšší výkon zařízení.

Nevýhodou je opět pouze jediný výbojový prostor a dále, že chlazení dielektrické elektrody je nutno provádět zvláštní tekutinou izolující vysokonapěťovou stříbrnou vrstvu.

Uvedené nevýhody jsou odstraněny zařízením na výrobu ozónu podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že v uzavřené nádobě s vnitřní vestavbou je uložena nejméně složená výbojová elektroda uspořádaná tak, že na vnitřní kovové elektrodě s jedním uzavřeným koncem, upevněné otevřeným koncem ve druhé přepážce nádoby, jsou centricky uloženy střední dielektrická elektroda, v jejíž vnitřní části je symetricky umístěna válcová elektricky vodivá vrstva, na níž navazuje rozvod vysokého napětí a vnější kovová elektroda opatřená chladicím prstencem se vstupem a výstupem chladicí vody, kde mezi první přepážkou nádoby a prvním dnem je vytvořen zásobník chladicí vody opatřený vtokem a trubkou upevněnou v otvoru první přepážky a vedenou v ose vnitřního prostoru vnitřní kovové elektrody a mezi první přepážkou a druhou přepážkou nádoby je vytvořen prostor chladicí vody s odtokem chladicí vody, přičemž část nádoby s druhým dnem tvoří rozdělovací prostor s přívodem vzduchu nebo kyslíku a část nádoby za výbojovými prostory s druhou přepážkou tvoří shromažďovací prostor s odvodem směsi ozónu, vzduchu a kyslíku.

K vnitřní kovové elektrodě je výhodně centricky uložena střední dielektrická elektroda středněna středním vedením, přičemž mezi vnitřní kovovou elektrodou a střední dielektrickou elektrodou je s výhodou vytvořen výbojový prostor a mezi střední dielektrickou elektrodou a vnější kovovou elektrodou je vytvořen také výbojový prostor.

K určitému počtu složených výbojových elektrod upevněných otevřenými konci vnitřních kovových elektrod ve druhé přepážce nádoby je výhodně přiřazen vždy jediný prostor chladicí vody, jediný chladicí prstenec, jediný rozdělovací prostor a jediný shromažďovací prostor.

Střední dielektrická elektroda svojí délkou přesahuje rozsah výbojových prostorů.

Výhody zařízení spočívají ve vyšším výkonu pro stejný objem zařízení, menší měrné spotřebě elektrické energie a vyšší provozní koncentraci ozónu.

Další výhodou je, že pro uložení většího počtu složených výbojových elektrod je třeba pouze jediné nádoby s vestavbou přepážek se společnými prostory chladicí vody, jediným rozdělovacím prostorem vzduchu nebo kyslíku a jediným shromažďovacím prostorem směsi ozónu, vzduchu nebo kyslíku, což znamená úspory legovaných nerezových materiálů a menší nároky na zastavěný prostor. Nedostatkem zůstává složitější montáž a demontáž.

Na přiloženém výkresu je v řezu schematicky znázorněno příkladné provedení zařízení podle vynálezu.

Nádobu 21 je opatřena prvním dnem 21a, druhým dnem 21b, první přepážkou 10 a druhou přepážkou 11. Prvním dnem 21a je proveden vtok 8 chladicí vody do zásobníku 9 chladicí vody, který je uzavřen první přepážkou 10. Do první přepážky 10 je zaústěna trubka 4. První přepážkou 10 a druhou přepážkou 11 je vytvořen výstupní prostor 22 chladicí vody s odtokem 12

chladicí vody. V otvoru druhé přepážky 11 je otevřeným koncem uložena vnitřní kovová elektroda 1, jejíž druhý konec je uzavřen. Otevřeným koncem vnitřní kovové elektrody 1, a to v její ose, je vedena trubka 4 pro přívod chladicí vody ze zásobníku 2 chladicí vody. Střední dielektrická elektroda 2 a vnější kovová elektroda 3 jsou centricky umístěny na vnitřní kovové elektrodě 1 a jsou vystředěny středním vedením 6. Vnější kovová elektroda 3 je chlazena chladicím prstencem 15, do něhož je voda přiváděna vstupem 13 a odváděna výstupem 14. Střední dielektrická elektroda 2 je ve vnitřní části opatřena symetricky uloženou válcovou elektricky vodivou vrstvou 5 spojenou s rozvodem 7 vysokého napětí. Centrickým uspořádáním elektrod jsou vytvořeny výbojové prostory 19, 20. Střední dielektrická elektroda 2 svojí délkou přesahuje rozsah výbojového prostoru.

Vzduch nebo kyslík proudí přívodem 16 do rozdělovacího prostoru 17 vytvořeného částí nádoby 21 druhým dnem 21b a odtud do výbojového prostoru 19 mezi vnější povrch vnitřní kovové elektrody 1 a vnitřní povrch střední dielektrické elektrody 2 a do výbojového prostoru 20 mezi vnější povrch střední dielektrické elektrody 2 a vnitřní povrch vnější kovové elektrody 3.

Současně probíhá elektrický výboj z vodivé vrstvy 5 střední dielektrické elektrody 2 přes výbojový prostor 19 k vnitřní kovové elektrodě 1 a od střední dielektrické elektrody 2 přes výbojový prostor 20 k vnější kovové elektrodě 3 za stálého chlazení vnitřní kovové elektrody 1 a vnější kovové elektrody 3.

Kyslík proudící výbojovými prostory 19, 20 je elektrickým výbojem ionizován a vzniklý ozón ve směsi s kyslíkem nebo vzduchem proudí do shromažďovacího prostoru 23 vytvořeného částí nádoby 21 za výbojovými prostory 19, 20 a druhou přepážkou 11, odkud je odváděn odvodem 18 z nádoby 21.

Zařízení podle vynálezu lze využít při úpravě a čištění vody, v chemickém, potravinářském a textilním průmyslu, dále ve zdravotnictví a dalších oborech průmyslu.

P R E D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Zařízení na výrobu ozónu tvořené uzavřenou nádobou s vnitřní vestavbou přepážek, v níž je uložena nejméně jedna složená výbojová elektroda s dvěma výbojovými prostory, vyznačené tím, že v nádobě (21) uzavřené prvním dnem (21a) a druhým dnem (21b) jsou na vnitřní kovové elektrodě (1) s jedním uzavřeným koncem, upevněné otevřeným koncem ve druhé přepážce (11), centricky uloženy střední dielektrická elektroda (2), v jejíž vnitřní části je symetricky umístěna válcová elektricky vodivá vrstva (5), na níž navazuje rozvod (7) vysokého napětí a vnější kovová elektroda (3) opatřená chladicím prstencem (15) se vstupem (13) a výstupem (14) chladicí vody, kde mezi první přepážkou (10) a prvním dnem (21a) je vytvořen zásobník (9) chladicí vody opatřený vtokem (8) a trubkou (4) upevněnou v otvoru první přepážky (10) a vedenou v ose vnitřního prostoru vnitřní kovové elektrody (1) a mezi první přepážkou (10) a druhou přepážkou (11) je vytvořen prostor (22) chladicí vody s odtokem (12) chladicí vody, přičemž část nádoby (21) s druhým dnem (21b) tvoří rozdělovací prostor (17) s přívodem (16) vzduchu nebo kyslíku a část nádoby (21) za výbojovými prostory (19, 20) s druhou přepážkou (11) tvoří shromažďovací prostor (23) s odvodem (18) směsi ozónu, vzduchu a kyslíku.

2. Zařízení podle bodu 1, vyznačené tím, že k vnitřní kovové elektrodě (1) je centricky uložena střední dielektrická elektroda (2) středně středním vedením (6), přičemž mezi vnitřní kovovou elektrodou (1) a střední dielektrickou elektrodou (2) je vytvořen výbojový prostor (19) a mezi střední dielektrickou elektrodou a vnější kovovou elektrodou (3) výbojový prostor (20).

3. Zařízení podle bodů 1, 2, vyznačené tím, že k určitému počtu složených výbojových elektrod upevněných otevřenými konci vnitřních kovových elektrod (1) ve druhé přepážce (11) nádoby (21) je přiřazen vždy jediný prostor (22) chladicí vody, jediný chladicí prstenec (15), jediný rozdělovací prostor (17) a jediný shromažďovací prostor (23).

4. Zařízení podle bodů 1 až 3, vyznačené tím, že střední dielektrická elektroda (2) svojí délkou přesahuje rozsah výbojových prostorů (19, 20).

1 výkres

