

(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2010 00520

(22) Data de depozit: 11.06.2010

(41) Data publicării cererii:
30.01.2012 BOPI nr. 1/2012

(71) Solicitant:
• INSTITUTUL NAȚIONAL DE
CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU
FIZICA LASERILOR, PLASMEI ȘI
RADIĂȚIEI, STR. ATOMIȘTILOR NR.409,
MĂGURELE, IF, RO

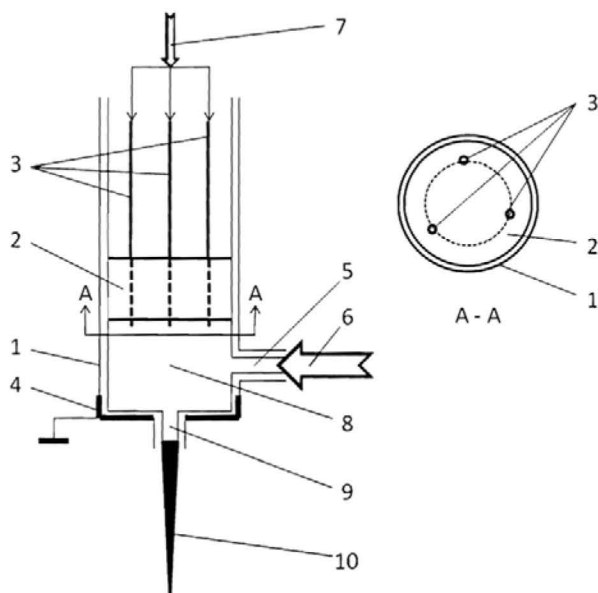
(72) Inventatori:
• GEORGESCU NICULAE,
ALEEA BARAJUL SADULUI NR. 3-5,
BL. N12-13, SC. B, ET. 11, AP. 149,
SECTOR 3, BUCUREȘTI, B, RO

(54) DISPOZITIV DE PRODUCERE DE JETURI DE PLASMĂ LA
PRESIUNE ATMOSFERICĂ, CU ACTIVITATE CHIMICĂ
RIDICATĂ

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un dispozitiv de producere de jeturi de plasmă la presiune atmosferică, cu activitate chimică ridicată, cu aplicații în industria textilă, poligrafică, alimentară, în modificarea proprietăților suprafețelor polimerice, în nanotehnologii, în biologie, în medicină. Dispozitivul conform invenției este alcătuit dintr-o incintă (1) dielectrică, ce are în interior un piston (2) dielectric, străpuns de "n" ace (3) de seringă, ce constituie electrozii de înaltă tensiune, dintr-un electrod (4) de masă montat în exteriorul incintei (1), dintr-o intrare (5) prin care este introdus un gaz (6) inert chimic, iar prin interiorul acelor (3) de seringă este introdus un gaz (7) de activare chimică, cele două gaze (6 și 7) se amestecă într-o zonă (8) unde au loc "n" descărcări electrice independente, corespunzătoare celor "n" ace (3) de seringă, fiecare descărcare putând fi activată cu un procent "p" de gaz activ chimic, iar plasma descărcărilor este expulzată în exterior printr-un orificiu (9), sub forma unui jet de plasmă (10), ce conține un procent "np" de gaz activ chimic.

Revendicări: 1
Figuri: 1



DISPOZITIV DE PRODUCERE DE JETURI DE PLASMĂ LA PRESIUNE ATMOSFERICĂ, CU ACTIVITATE CHIMICĂ RIDICATĂ

Invenția se referă la un nou dispozitiv care permite creșterea activității chimice a jeturilor de plasmă produse prin excitare cu impulsuri de înaltă tensiune, sau cu tensiuni înalte alternative.

Invenția face parte din domeniul tehnic al aplicațiilor jeturilor de plasmă la presiune atmosferică în industria textilă, în industria poligrafică, în industria alimentară, în modificarea proprietăților suprafețelor polimerice, în nanotehnologii, în biologie, în medicină.

Structura generatoare de jeturi de plasmă este în general de tip coaxial, cu un electrod de înaltă tensiune de tip tijă (cu diametrul de ordinul a 1 mm) plasat pe axul unei incinte cilindrice din material dielectric. Pe suprafața exterioară a cilindrului este montat electrodul de masă. În incinta cilindrică este pompat un gaz care permite apariția descărcărilor electrice la presiune atmosferică, atunci când între cei doi electrozi se aplică înalta tensiune. Gazul iese printr-un orificiu practicat într-unul din capetele cilindrului și expulzează în exterior plasma descărcării electrice, rezultând astfel un jet de plasmă la presiune atmosferică.

Pentru ca descărcările electrice (și în consecință jeturile de plasmă) să poată fi obținute la presiune atmosferică, trebuie ca în incinta cilindrică să se pompeze un gaz inert chimic. Pentru diversele tratamente cu jet de plasmă este însă necesar ca plasma să fie activă chimic. În acest scop, în incinta cilindrică se introduce atât gazul inert, cât și un gaz de activare chimică. Problema care apare este aceea că gazul de activare chimică scade atât intensitatea descărcării electrice, cât și curentul jetului de plasmă. La concentrații prea mari ale gazului de activare chimică, descărcarea electrică și jetul de plasmă dispar.

În dispozitivele cunoscute (a se vedea fișa bibliografică și documentația atașate), creșterea activității chimice peste limita impusă de necesitatea menținerii descărcării electrice se realizează cu ajutorul mai multor structuri generatoare de jeturi de plasmă, direcționate toate spre obiectul tratat.

Potrivit invenției, pentru creșterea activității chimice a jeturilor de plasmă la presiune atmosferică, se utilizează o singură structură generatoare de jet de plasmă, care are însă în interiorul cilindrului dielectric mai mulți electrozi tubulari de înaltă tensiune, alimentați în paralel. Cel mult unul dintre aceștia este plasat axial, ceilalți fiind paraleli cu axul cilindrului. Gazul de activare chimică este introdus prin interiorul electrozilor de înaltă tensiune. Distanța dintre electrozi este stabilită astfel încât să se formeze descărcări electrice independente, corespunzătoare fiecărui electrod de înaltă tensiune. În acest fel, activitatea chimică a jetului de plasmă unic generat de această structură este de “n” ori mai mare decât în cazul structurii clasice, “n” fiind numărul de electrozi de înaltă tensiune.

Dispozitivul descris în prezentul brevet de invenție prezintă următoarele avantaje:

- Creșterea activității chimice se face într-un singur jet de plasmă, ceea ce conduce la o precizie spațială ridicată a tratamentului.

- Utilizarea unei singure structuri generatoare de jet de plasmă este o soluție mai ieftină decât soluțiile de până acum, care utilizează mai multe structuri.

În Figura 1 se prezintă un mod de realizare a dispozitivului care face obiectul prezentului brevet. Incinta dielectrică (1) este un corp de seringă medicală. Pistonul (2), de asemenea dielectric, este străpuns de trei ace de seringă (3), care constituie electrozii de înaltă tensiune. Electroful de masă (4) este montat în exteriorul incintei cilindrice. Prin intrarea (5) este introdus gazul inert chimic (6), iar prin interiorul acelor de seringă este introdus gazul de activare chimică (7). Cele două gaze se amestecă în zona (8), unde au loc trei

descărcări electrice independente. Fiecare descărcare poate fi activată cu un procent "p" de gaz activ chimic. Plasma descărcărilor este expulzată în exterior prin orificiul (9), sub forma jetului de plasmă (10), care conține un procent "3p" de gaz activ chimic.

REVENDICĂRI

Preambul:

Dispozitiv de producere de jeturi de plasmă la presiune atmosferică, cu activitate chimică mult sporită față de dispozitivele existente.

Caracteristici tehnice:

- Nou dispozitiv, caracterizat prin aceea că utilizează mai mulți electrozi tubulari de înaltă tensiune, alimentați în paralel și montați într-o unică structură generatoare de jeturi de plasmă la presiune atmosferică, cu activitate chimică ridicată.

- Nou dispozitiv, caracterizat prin aceea că include stabilirea distanței optime dintre electrozii de înaltă tensiune, astfel încât să se formeze câte o descărcare electrică independentă pentru fiecare electrod.

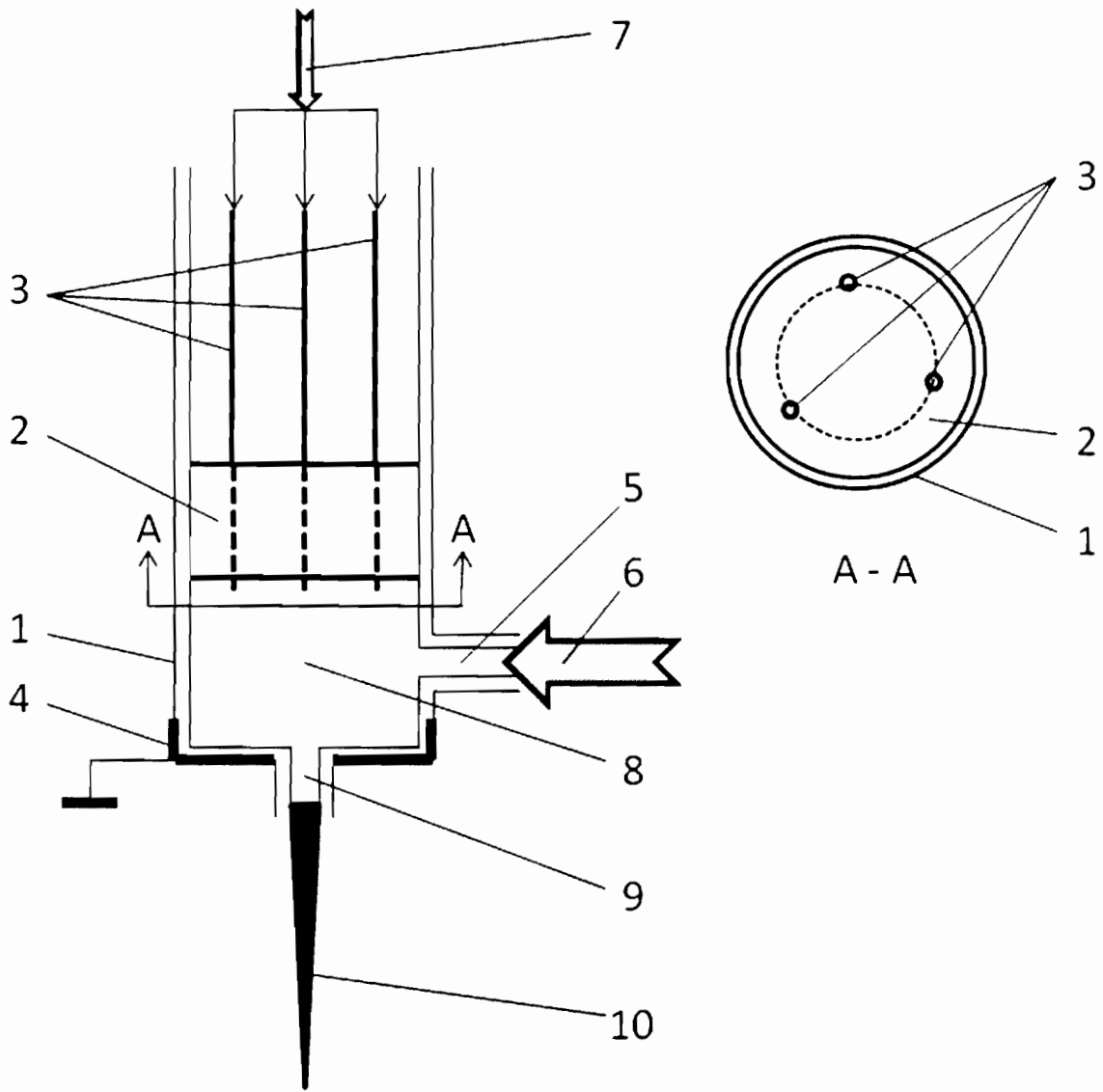


Figura 1