

REIVINDICACIONES

1. Un sistema de generación de plasma (100) que comprende una fuente de voltaje (110) y un electrodo (120), caracterizado porque el electrodo (120) es un electrodo tridimensional que comprende:
 - una pared dieléctrica (121);
 - un conductor (122); y
 - una cavidad hueca (123).
2. Sistema de generación de plasma (100) de acuerdo a la reivindicación 1, caracterizado porque su forma es alargada.
3. Sistema de generación de plasma (100) de acuerdo a la reivindicación 1, caracterizado porque su forma tiene un área transversal circular, ovalada, triangular, cuadrada, poligonal, regular o irregular.
4. Sistema de generación de plasma (100) de acuerdo a la reivindicación 1, caracterizado porque su forma tiene un área transversal con bordes curvos.
5. Sistema de generación de plasma (100) de acuerdo a la reivindicación 1, caracterizado porque su forma es cilíndrica.
6. Sistema de generación de plasma (100) de acuerdo a la reivindicación 1, caracterizado porque su forma es la de un tubo de ensayo.
7. Sistema de generación de plasma (100) de acuerdo a la reivindicación 1, caracterizado porque su forma es en espiral, entorchado, de resorte, o sinusoidal.
8. Sistema de generación de plasma (100) de acuerdo a la reivindicación 1, caracterizado porque la cavidad hueca (123) contiene un gas inerte o un gas noble.
9. Sistema de generación de plasma (100) de acuerdo a la reivindicación 8, caracterizado porque la cavidad hueca (123) contiene aire.

10. Sistema de generación de plasma (100) de acuerdo a la reivindicación 8, caracterizado porque la cavidad hueca (123) contiene, gases nobles, N₂, O₂, O₃, o combinaciones de ellos.
11. Sistema de generación de plasma (100) de acuerdo a la reivindicación 1, caracterizado porque la pared dieléctrica (121) está compuesta por un cerámico o un polímero resistente al plasma y radiación.
12. Sistema de generación de plasma (100) de acuerdo a la reivindicación 11, caracterizado porque la pared dieléctrica (121) está compuesta por vidrio.
13. Sistema de generación de plasma (100) de acuerdo a la reivindicación 1, caracterizado porque la pared dieléctrica (121) tiene un grosor entre 0.5mm y 1cm.
14. Sistema de generación de plasma (100) de acuerdo a la reivindicación 13, caracterizado porque la pared dieléctrica (121) tiene un grosor de 0.9mm.
15. Sistema de generación de plasma (100) de acuerdo a la reivindicación 1, caracterizado porque el conductor (122), es un conductor inerte sólido distribuido en una capa conductora en contacto con la pared dieléctrica (110), que induce la formación del plasma en el costado opuesto de la pared dieléctrica (110).
16. Sistema de generación de plasma (100) de acuerdo a la reivindicación 15, caracterizado porque la capa conductora tiene un grosor de la capa conductora es 500 µm.
17. Sistema de generación de plasma (100) de acuerdo a la reivindicación 15, caracterizado porque el material del conductor (122) es aluminio.
18. Sistema de generación de plasma (100) de acuerdo a la reivindicación 1, caracterizado porque el conductor (122) es un conductor en estado líquido alojado en la cavidad hueca (123).
19. Sistema de generación de plasma (100) de acuerdo a la reivindicación 18, caracterizado porque el líquido conductor (122) es agua, disolución de NaOH, o NaCl.

20. Sistema de generación de plasma (100) de acuerdo a la reivindicación 1, caracterizado porque comprende múltiples electrodos (120), los cuales conforman una matriz de electrodos (130).

21. Sistema de generación de plasma (100) de acuerdo a la reivindicación 20, caracterizado porque los electrodos (120) de la matriz de electrodos (130) se encuentran dispuestos en una distribución contigua.

22. Sistema de generación de plasma (100) de acuerdo a la reivindicación 20, caracterizado porque los electrodos (120) de la matriz de electrodos (130) se encuentran dispuestos en una distribución concéntrica.

23. Sistema de generación de plasma (100), que comprende una fuente de voltaje (110) y un sistema recuperador de ozono (140), caracterizado porque el sistema recuperador de ozono (140) comprende una fuente de hidrógeno (141).

24. Un sistema de generación de plasma (100) que comprende una fuente de voltaje (110), un recuperador de ozono (140) y un electrodo (120), caracterizado porque el electrodo (120) es un electrodo tridimensional que comprende:

- una pared dieléctrica (121);
- un conductor (122); y
- una cavidad hueca (123); y

caracterizado porque el recuperador de ozono comprende una fuente de hidrógeno (141).

25. Sistema de generación de plasma (100) de acuerdo a la reivindicación 24, caracterizado porque la fuente de hidrógeno (141) produce hidrógeno H_2 por medio de hidrólisis de agua.

26. Método de desinfección y esterilización de aire y superficies (200) por medio de plasma, caracterizado que comprende los pasos de:

- a. identificar el objetivo a desinfectar y esterilizar (210);

- b. parametrizar las condiciones de desinfección (220);
- c. exponer (230) el objeto a desinfectar a uno o más electrodos (120) o una matriz de electrodos (130) de un generador de plasma frío (100); y
- d. desinfectar y esterilizar (240) por medio de la generación de plasma (101).

27. Método de desinfección y esterilización de aire y superficies (200) de acuerdo a la reivindicación 26, en donde en el paso de parametrizar las condiciones de desinfección y esterilización (220) se tienen en cuenta los parámetros de: tipo de electrodo (120), número de electrodos y distribución espacial, distancia entre electrodos, voltaje, y distancia entre el/los electrodo/s al objeto de la desinfección y esterilización.

28. Método de desinfección y esterilización de aire y superficies (200) de acuerdo a la reivindicación 26, en donde en el paso de exponer (230) el objetivo a desinfectar a uno o más electrodos (120), para desinfección de aire, circular un flujo de aire de entre $25000 \text{ cm}^3/\text{s}$ y $100000 \text{ cm}^3/\text{s}$ entre el/los electrodo(s).

29. Método de desinfección y esterilización de aire y superficies (200) de acuerdo a la reivindicación 26, en donde en el paso de exponer (230) el objetivo a desinfectar a uno o más electrodos (120), para desinfección de superficies, acercar el/los electrodo/s a la distancia determinada en el paso (220).

Método de desinfección y esterilización de aire y superficies (200) de acuerdo a la reivindicación 27, en donde en el paso de desinfectar y esterilizar (240) por medio de la generación de plasma (101), se induce una onda de voltaje por un tiempo entre $8 \mu\text{s}$ y $60 \mu\text{s}$. La onda de voltaje a inducir está determinada por la ecuación de onda:

$$f(t) = \sum_{n=0}^m \begin{cases} HV & (0 + c \times n) \mu\text{s} < t < (a + c \times n) \mu\text{s} \\ 0 & (a + c \times n) \mu\text{s} < t < (b + c \times n) \mu\text{s} \end{cases}$$

$$c = a + b$$

Donde HV es el voltaje de funcionamiento del sistema, a es el tiempo activo y b es el tiempo inactivo de la señal de plasma, los intervalos de tiempo medidos en μs .

30. Método de desinfección y esterilización de aire y superficies (200) de acuerdo a la reivindicación 26, en donde el método también comprende el paso de recuperar partículas en el/los electrodo/s (250), en donde se induce temporalmente un voltaje DC positivo para retener temporalmente partículas, bacterias y virus, los cuales tienen carga negativa

31. Método de desinfección y esterilización de aire y superficies (200) de acuerdo a la reivindicación 26, en donde el método también comprende el paso de recuperar ozono (260), en donde se inyecta hidrógeno para mezclar con el ozono y se realizan descargas de plasma como catalizador para recombinar el ozono con el hidrógeno, formando agua e hidrógeno H₂.