

REIVINDICACIONES

1. Un sistema de descontaminación de aguas residuales caracterizado por que comprende:

(a) un módulo de electrocoagulación (I) que comprende un electrocoagulador (4), que cuenta con electrodos capaces de generar iones Fe^{2+} , y un sistema de remoción de sólidos (5), y

(b) un módulo de oxidación avanzada (II) que comprende un tanque de recirculación (8) con lámparas UV (9) y una celda de oxidación (11), que cuenta con un ánodo dimensionalmente estable (13) capaz de generar radicales hidroxilo ($\cdot\text{OH}$) en su superficie y un cátodo de difusión de gas (12) capaz de generar H_2O_2 ,

en donde el módulo de electrocoagulación (I) proporciona componentes necesarios para el funcionamiento del módulo de oxidación avanzada (II), permitiendo que el sistema trabaje sin la adición de reactivos de proceso.

2. El sistema de acuerdo con la Reivindicación 1, en donde el módulo de electrocoagulación (I) comprende además un contenedor de almacenamiento (1) que almacena las aguas residuales a tratar en el módulo de electrocoagulación (I).

3. El sistema de acuerdo con la Reivindicación 1, en donde el electrocoagulador (4) del módulo de electrocoagulación (I) cuenta con cátodos de acero inoxidable y ánodos de hierro.

4. El sistema de acuerdo con la Reivindicación 1, en donde al menos uno de los electrodos del electrocoagulador (4) del módulo de electrocoagulación (I) es móvil y permite la agitación del agua a tratar dentro del electrocoagulador (4).

5. El sistema de acuerdo con la Reivindicación 1, en donde el sistema de remoción de sólidos (5) del módulo de electrocoagulación (I) es un decantador.

6. El sistema de acuerdo con la Reivindicación 5, en donde el sistema de remoción de sólidos (5) cuenta con una salida de sedimentos (6), que elimina hidróxidos insolubles separados del agua pretratada en el sistema de remoción de sólidos (5), y una salida del sistema de remoción de sólidos (7) que conecta el módulo de electrocoagulación (I) con el módulo de oxidación avanzada (II), en donde dicha salida de sistema de remoción de sólidos

(7) incluye imanes que atrapan lodos no sedimentables, evitando su paso al módulo de oxidación avanzada (II).

7. El sistema de acuerdo con la Reivindicación 1, en donde el módulo de oxidación avanzada (II) comprende además una bomba de inyección (15) que suministra constantemente a las aguas residuales a tratar un gas que contiene oxígeno para generar H_2O_2 en el cátodo de difusión de gas (12).

8. El sistema de acuerdo con la Reivindicación 1, en donde el ánodo dimensionalmente estable (13) del módulo de oxidación avanzada (II) está compuesto de una base de titanio y un recubrimiento de óxidos de metales seleccionados de Pb, Ru, Ti, Sb, Ir y Sn, o una mezcla de los mismos.

9. El sistema de acuerdo con la Reivindicación 8, en donde el ánodo dimensionalmente estable (13) se selecciona de Sb_2O_5 -dopado con Ti/ RuO_2 - ZrO_2 ,

10. El sistema de acuerdo con la Reivindicación 8 o 9, en donde el ánodo dimensionalmente estable (13) además genera especies de cloro activo en aguas residuales a tratar con presencia de iones cloruro.

11. El sistema de acuerdo con la Reivindicación 1, en donde el cátodo de difusión de gas (12) del módulo de oxidación avanzada (II) está compuesto por una lámina de acero inoxidable recubierta por un fieltro de carbono.

12. El sistema de acuerdo con la Reivindicación 11, en donde el cátodo de difusión de gas (12) además es capaz de reducir iones Fe^{3+} para regenerar iones Fe^{2+} en las aguas residuales a tratar en el módulo de oxidación avanzada (II).

13. El sistema de acuerdo con la Reivindicación 1, caracterizado por que las lámparas UV (9) del tanque de recirculación (8) del módulo de oxidación avanzada (II) permiten la regeneración de iones Fe^{2+} , la foto descomposición de H_2O_2 para generar radicales hidroxilo ($\cdot OH$), y la disminución de complejos de Fe^{2+} con hidroxilo después del tratamiento de las aguas residuales en el módulo de electrocoagulación (I).

14. El sistema de acuerdo con la Reivindicación 1, caracterizado por que el flujo de agua residual pasa a través del módulo de electrocoagulación (I) y el módulo de oxidación

avanzada (II), solo a través del módulo de electrocoagulación (I), o solo a través del módulo de oxidación avanzada (II).

15. El sistema de acuerdo con la Reivindicación 1, caracterizado por que se alimenta con energía obtenida de fuentes renovables.