

REIVINDICACIONES

1. Un sistema para el tratamiento de lodos, caracterizado porque comprende:
 - Un tanque de homogenización;
 - 5 • Un sistema de oxidación electroquímica;
 - Un sistema de secado de lodos;
 - Medios de transporte de lodos secos;
 - Un concentrador de oxígeno;
 - Un generador de ozono; y
 - 10 • Un sistema de generación eléctrica.

2. El sistema de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque el sistema de oxidación electroquímica va ubicado dentro de un contenedor de entre 6.1 m y 12.2 m de largo, el cual está dividido en tres compartimientos:
 - 15 • Un primer compartimento que contiene al menos un generador eléctrico modificado para funcionar con oxihidrógeno;
 - Un segundo compartimento que comprende al menos un concentrador de oxígeno, al menos un generador de ozono y al menos una fuente electrolítica para el generador eléctrico. El generador de ozono produce
20 500 gr/h a 120 ppm, utilizando 20L/min de oxígeno al 99%. El núcleo está compuesto por un tubo de acero inoxidable 316, con un diámetro de 2 pulgadas en el centro y 3/8 en las puntas; el ozono producido es impulsado por un compresor de ½ HP, específico para ozono y conducido por tubería de acero inoxidable para ser inyectado por un cañón provisto
25 de una propela que incorpora el gas en el agua; y
 - Un tercer compartimento que comprende un reactor de oxidación avanzada.

3. El sistema de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque el reactor
30 de oxidación avanzada comprende
 - un sistema de oxidación electroquímica conformado por una serie de electrodos fabricados en titanio enriquecido con rubidio, iridio y platino y

una fuente variable de corriente continua a 12 V, con una potencia de 4.000 amperios. Este sistema electrolítico genera nanoburbujas de oxígeno y radicales hidroxilos OH; y

- un generador de ultrasonido de 1.200 W y una pluralidad de transductores en titanio, que propagan las ondas a 40 Hz para generar cavitación ultrasónica.

4. El sistema de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el sistema de secado de lodos comprende un decantador centrífugo.

5. El sistema de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque los medios para el transporte de lodos se seleccionan de bandas o tornillos sinfín.

6. El sistema de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el sistema de secado de lodos adicionalmente comprende un horno o un secador por aire.

7. Un método para el tratamiento de lodos mediante el sistema de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado porque comprende los pasos de:

- Alimentar el lodo a los reactores por la parte superior mediante tubería de acero inoxidable con un diámetro de 3 pulgadas empalmada por una brida de teflón;
- Homogenizar los lodos en el tanque de homogenización, combinándolos con agua para normalizar su densidad y ajustar su pH y su temperatura, agitándolos mediante inyección de burbujas de aire con la ayuda de un compresor;
- Generar ozono en el generador de ozono, el cual recibe el oxígeno del concentrador de oxígeno a una tasa de alrededor de 20 L/min al 99 % de pureza, y entrega 500 gr/h de ozono a una concentración de 120 ppm.

- Transportar los lodos del tanque de homogenización al reactor electroquímico, inyectando el ozono a la corriente de lodos utilizando un cañón provisto de un motor de 2 HP que tiene una propela que incorpora el gas la corriente.

- 5
- Activar el paso de corriente por los electrodos del reactor y encender el generador de ultrasonido para causar cavitación ultrasónica;
 - Bombear los lodos al sistema de deshidratación, el cual separa los sólidos de los líquidos; y
 - Pasar los lodos deshidratados a un medio de transporte de lodos.

10

8. El método de acuerdo con la reivindicación 7, caracterizado porque comprende además activar periódicamente el sistema de inversión de la polaridad de los electrodos, para remover los productos depositados en el cátodo antes de la inversión de la polaridad.

15

9. El método de acuerdo con la reivindicación 7, caracterizado porque los lodos deshidratados son transportados a camiones o a tolvas para empacarlos en bolsas individuales.

- 20
10. El método de acuerdo con la reivindicación 7, caracterizado porque los lodos deshidratados son transportados a un segundo deshidratador seleccionado de un horno o un secador de aire, y luego son transportados a camiones o a tolvas para empacarlos en bolsas individuales.

25