



FICHA PÚBLICA DEL PROYECTO

PROGRAMA DE ESTÍMULOS A LA INNOVACIÓN



NUMERO DE PROYECTO: 175943

EMPRESA BENEFICIADA: SELFTEC, S.A. DE C.V.

TÍTULO DEL PROYECTO: ELECTROCOAGULACION AVANZADA COMO PROCESO INNOVADOR PARA EL PRETRATAMIENTO DE VINAZAS TEQUILERAS A NIVEL PILOTO 2ª ETAPA

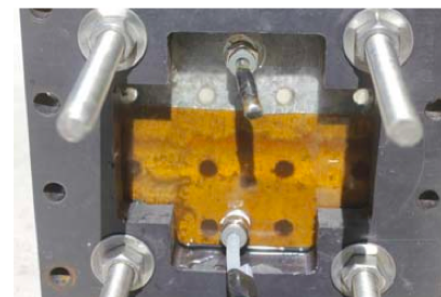
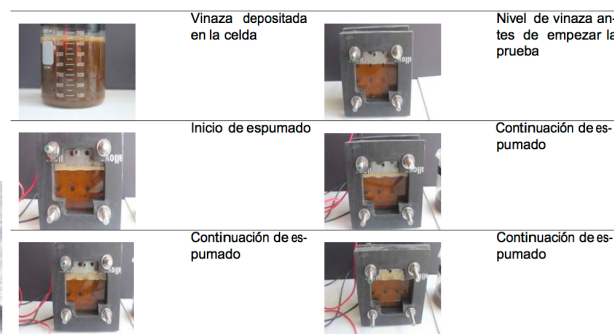
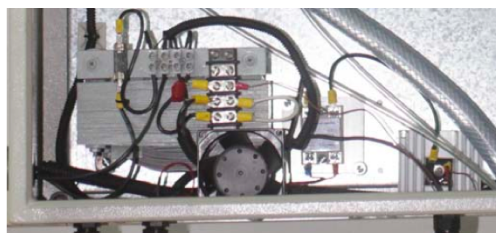
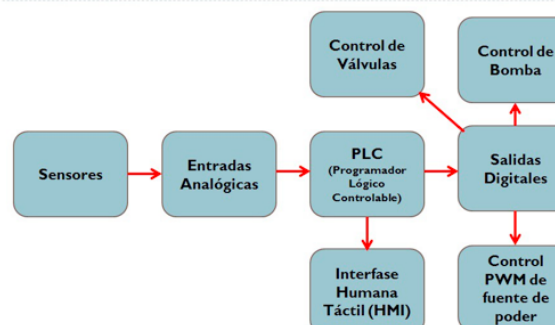


Diagrama Bloques Sistema de Control de Vinazas (Revisión 1.0)



OBJETIVOS DEL PROYECTO:

- Aumentar la producción de agua limpia, la cual se pierde por evaporación del prototipo de la primera etapa. Tanto por el uso de celda abierta, como por el efecto joule.
- Aumentar la eficiencia al utilizar los subproductos de la electrocoagulación como los gases hidrogeno y oxígeno en calentamiento de la propia celda generar producción de vapor de agua y posteriormente condensarlo, obteniendo agua que se pueda reintegrar en el proceso. Disminuyendo el consumo del preciado líquido.
- Generar agua más limpia, porque el sistema tendrá dos efluentes: los condensados muy limpios, prácticamente sin mayor consumo energético y la salida normal de la primera etapa.
- Utilizar el diseño termodinámico, eléctrico y electroquímico en favor del el efecto joule aumentar la eficiencia del prototipo y reducir los tiempos de estadía, sin costo de proceso adicional.
- Diseñar una celda de electrocoagulación cerrada y eficiente, un separador de vapor y gases, que permita retornar los gases al sistema de combustión y el vapor a un condensador para reutilizarla en el proceso.
- Diseño de un software de adquisición de datos y control
- Un control automático que permita que todo esto ocurra de manera simple, confiable y segura.



PRINCIPALES ACTIVIDADES DEL PROYECTO



- a.- Cálculos de estimados Consumo por las leyes Coulomb y Joule.
- b.- Determinación de las ecuaciones de punto optimo de operación.
- c.- Diseño de la nueva celda de Electrocoagulación hermética y de alta temperatura.
- d- Rediseño de electrodos.
- e.- Diseño del Separador de Gases y Vapor
- f.- Diseño del condensador.
- g.- Diseño del sistema de combustión de Gases.
- h.- Diseño del control de proceso de electrocoagulación mejorado con recuperación de sub-productos, hardware, firmware y software.
- i.- Prototipo y prueba del Separador de Gases y Vapor.
- k.- Prototipo y prueba del sistema de combustión de gases.
- l.- Prototipo y prueba del control de proceso de electrocoagulación mejorado con recuperación de sub-productos, hardware, firmware y software.
- m.- Analisis de muestreo de Eficiencia de remoción de electrocoagulación.
- n.- Medición de los condensados y análisis de los mismos.
- o.-Caracterización del sistema



BREVE DESCRIPCION DEL PROYECTO



Se desarrollo una mejora al proceso de pre-tratamiento de bajo costo para las vinazas tequileras con las experiencia adquirida y desarrollo tecnologico necesario para aumentar la produccion de agua mas limpia tanto cualitativamente como cuantitativamente a escala prototipo con el objetivo de reducir la carga inicial de contaminantes de este tipo de efluentes, facilitando con ello la depuracion de las vinazas con procesos de tratamientos convencionales y eficiencia mejorada.

Como proceso de pre-tratamiento se propuso una version novedosa de un proceso de ionizacion mejorado; este se realiza en una celda hermetica y a una temperatura donde se aprovechan mejor :

- La evaporacion de agua**
- Los subproductos como hidrogeno y oxigeno que porvienen del proceso**
- El calor efecto Joule generado por la corriente a traves de la vinaza**



RESULTADOS DEL PROYECTO



1. Cálculos de estimados Consumo por las leyes Coulomb y Joule. Resultados de los Cálculos realizados.
2. Determinación de las ecuaciones de punto optimo de operación. Ecuaciones de Operación
3. Diseño de la nueva celda de Electrocoagulación hermética y de alta temperatura. Planos y diagramas tecnicos.
4. Rediseño de electrodos. Planos y diagramas tecnicos
5. Diseño del Separador de Gases y Vapor. . Planos y diagramas tecnicos
6. Diseño del control de proceso de electrocoagulación mejorado con recuperación de sub-productos, hardware, firmware y software. Software
7. Prototipo y prueba del Separador de Gases y Vapor. . Planos y diagramas tecnicos
8. Prototipo y prueba del condensador. Planos y diagramas tecnicos
9. Prototipo y prueba del sistema de combustión de gases. Planos y diagramas tecnicos
10. Prototipo y prueba del control de proceso de electrocoagulación mejorado con recuperación de sub-productos, hardware, firmware y software. Planos y diagramas tecnicos
11. Análisis de muestreo de Eficiencia de remoción de electrocoagulación. Análisis de Muestreo tomado por laboratorio certificado
12. Medición de los condensados y análisis de los mismos. Protocolo de Análisis
13. Caracterización del sistema. Operación del sistema



IMPACTOS DEL PROYECTO



Impacto social: Este proyecto generó de manera directa 12 empleos, se impulsó una cadena productiva del ramo de la construcción y fabricación de dispositivos electrónicos.

Impacto ambiental: El principal impacto ambiental de nuestro proyecto es la disminución del DQO y DBO de los efluentes en más de un 50%, sin incrementar el consumo energético de manera significativa. Aumentar la cantidad de efluentes y poder aprovechar algunos de ellos en el propio proceso del tequila u otros usos.

Impacto económico Costos de operación menores al 50% de los métodos tradicionales de plantas de tratamiento de aguas residuales.

Cumplimiento de las normas ambientales federales y estatales con la consecuente eliminación de multas.

El proceso de electrocoagulación avanzada constituye una alternativa económicamente factible para el pre-tratamiento de vinaza ya que requiere poco tiempo de tratamiento y el consumo energético es relativamente bajo. Asimismo, los costos de construcción y operación son menores en comparación con los procesos convencionales.

Impacto científico y tecnológico: La generación de un modelo de utilidad con mejoras en el rendimiento de efluentes y aprovechamiento de subproductos del proceso. Mejora de un sistema de tratamiento innovador para el tratamiento de aguas residuales (vinaza de tequila) en celda cerrada de alta eficiencia y mejora de la calidad del efluente.