



## Proceso de conversión de residuos de petróleo a combustible

El Proceso de SUSTECH para la conversión de residuos de petróleo para combustible, contiene los siguientes pasos:

### 1. Precalentamiento de hidrocarburos pesados y filtración (necesario para lodos y desechos)

Los lodos ("sludge"), al ser un material semisólido no es fácilmente bombeable debido a su elevada viscosidad. Por lo tanto, es necesario precalentar los lodos para reducir esta viscosidad y facilitar su bombeo. Luego se pasa por filtros para separar los desechos como el algodón, el cuero, plástico, piedras, etc. El lodo filtrado se recoge para su posterior procesamiento.

El lodo caliente se pasa a través de filtros Gyro especialmente diseñados para eliminar restos, así como una parte importante de partículas sólidas, tales como arenas, limos, incrustaciones, etc. El lodo se pre-trata con productos químicos patentados para facilitar su deshidratación. De esta manera, gran parte del agua emulsionada se elimina antes de que los lodos continúen su procesamiento. De esta forma, los lodos pre-acondicionados tendrán un porcentaje mínimo de agua y sedimentos.

Lo anterior también es cierto para otros residuos de petróleo tales como hidrocarburos decantados y suelos contaminados.

### 2. La pirólisis y la conversión catalítica

Los hidrocarburos pesados fundidos tales como lodos y residuo de destilación al vacío se bombean al reactor, el cual es hermético. El reactor se purga inicialmente con nitrógeno para crear un ambiente a prueba de llama. El líquido luego se calienta a unos 250 °C - 350 °C. Los reactores -revestidos de acero inoxidable- están aislados térmicamente con un material cerámico resistente a elevadas temperaturas y a prueba de llama.

### 3. En el reactor

La mezcla se calienta y se producirá la reacción de los hidrocarburos ligeros en la presencia del catalizador. Sin embargo, los vapores surgieron de cadenas largas de hidrocarburos más pesados y son similares a los polímeros en su estructura. El catalizador ayuda a reagrupar las moléculas para formar gases ligeros, que son luego evacuados a los condensadores.

### 4. La condensación del vapor

La mezcla de gases condensables y no condensables del convertidor catalítico es alimentada a un sistema condensador dual donde las fracciones livianas y los destilados medios se condensan y se recuperan como combustible.



## 5. Condensado a tanques

El condensado que sale de los condensadores duales se recoge en tanques de almacenamiento. El producto en esta etapa está libre de partículas sólidas y de agua.

## 6. No condensables para uso combustible

Las fracciones no condensables se evacúan y se mezclan con aire para su uso como combustible para la alimentación de los quemadores de la caldera Triple-Flex.

## 7. Recuperación de residuos

Los residuos del sistema constan de dos fases, una fase sólida y una fase gaseosa. La fase sólida consta de un producto carbonizado junto con un poco de arena y otras partículas de los lodos. Sin embargo, si se usa residuo del proceso de destilación al vacío como materia prima, el residuo sólido es Pet Coke, que tiene un valor de reventa.

### Recuperación de petróleo de lodos

El lodo del fondo del tanque normalmente consta de aproximadamente un 60% de hidrocarburos, siendo el resto arena, sílice y agua. El contenido de hidrocarburos en el lodo puede variar y el rendimiento es de aproximadamente 95% o más del contenido de hidrocarburos en el lodo.

Por ejemplo, cada tonelada de lodos produce 660 litros de diésel equivalente sobre la base de 60% de contenido de hidrocarburos en el lodo. Normalmente la tasa de recuperación supera el 95% del contenido de hidrocarburos en el lodo.

### Recuperación de hidrocarburos del residuo de destilación al vacío

Cuando el residuo de vacío se procesa en el sistema SUSTECH, se había observado que el 70% del residuo se convierte en hidrocarburos ligeros tales como nafta, gasolina, kerosene, diésel, etc. La mezcla de combustible consistente en la mezcla mencionada se puede alimentar a las columnas de destilación junto con otras cargas; así, la tasa de recuperación de la refinería aumenta en casi el 21% teniendo en cuenta el hecho de que el residuo de vacío es aproximadamente el 30% de la carga a la misma. El resto del residuo de vacío termina como coke o carbón, el cual tiene valor comercial y se puede vender.

Los lodos de refinería de petróleo introducidos en la máquina SUSTECH



Procesos



Prueba de combustible extraído y las llamas



*Por un planeta saludable / For a healthier planet.*

