

RECICLADO DE ACEITES

El aceite usado de las cocinas entra en la cadena del reciclaje. Con los aceites usados domésticos se pueden fabricar jabones, biodiésel, utilizarlos como combustibles, barnices naturales...

El aceite de cocina usado es un residuo abundante. Cualquier cocina lo genera, ya sea de restaurantes, de colegios, de hospitales o de hogares. La diferencia es la cantidad y cómo en cada una se deshacen de él. Los hogares generan aproximadamente un litro al mes y el problema es que son mayoría los que no saben qué hacer con él. Saben que no hay que tirar el aceite al desagüe o al retrete, porque perjudica el ciclo del agua y el desarrollo de vida en los ríos y mares, y que un sólo litro basta para contaminar mil de agua.

Se convierte en materia prima para hacer jabones, uso muy clásico y conocido, pero también es empleado en la fabricación de cosméticos, barnices, pinturas y biodiésel. Multiplicando, resulta que los pequeños productores generan al mes el doble que los grandes. Es necesario sensibilizar sobre el daño ambiental que ocasiona el vertido de aceite y el beneficio de su reciclado.

Simplemente con un filtrado suave este aceite se puede utilizar para calefacción, y filtrando con un filtro de 5 micras se puede utilizar en automoción en mezclas hasta el 25% (motores diesel)

FABRICACIÓN DE JABÓN

DESCRIPCIÓN DEL PROCESO

Para producir jabón a partir de los aceites usados (100 Kg. de aceite) se necesita agua, NaOH (14 Kg.) y sal (6 Kg.)

Primero se filtra el aceite para eliminar cualquier tipo de impureza sólida que pueda llevar., por lo tanto se necesitará un pequeño filtro de malla metálica.

La mezcla se realizará en un reactor agitado con una capacidad de 500 L. Primero se pone el aceite en el reactor con una cuarta parte de la sosa necesaria (3,5 Kg.) disuelta al 7% en agua, es decir 3,5 Kg. de sosa en 50 litros de agua. Esta primera mezcla (aceite y sosa diluida) se calienta lentamente y se agita; se forma una emulsión y el aceite se va saponificando.

Se va añadiendo en pequeñas dosis solución caliente de sosa al 9% (10,5 Kg. sosa en 117 L de agua) hasta que la masa se densifica, se vuelve clara y homogénea.

Para la separación del jabón de la parte líquida, se añade sal (unos 6 Kg. de sal) En la primera adición de sal parece que la masa se hace más fluida, pero a medida que se va añadiendo la sal la masa se va espesando y finalmente flota sobre la lejía líquida.

La parte líquida se descarga por la parte inferior del reactor. Finalmente se procede a la última fase del proceso para saponificar los últimos restos de aceite, eliminar la espuma y el exceso de agua que contiene el jabón. Esta última fase consiste en hacer hervir vivamente la mezcla, con el reactor tapado, procurando que no rebose la masa espumosa superficial, de esta manera se concentra la poca lejía restante y se puede separar más fácilmente, el jabón se vuelve cada vez más denso, perdiendo casi toda el agua.

El jabón queda ya preparado para pasarlo a los moldes donde se deja enfriar hasta que solidifica.

DESCRIPCIÓN DE LOS EQUIPOS:

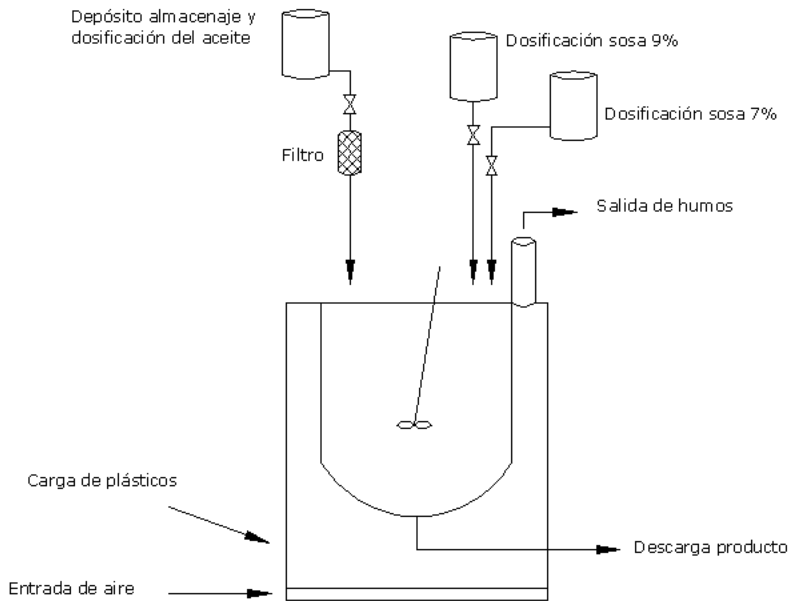
El sistema está formado por un reactor de 500 litros de capacidad con un agitador en su interior para la mezcla y homogeneización del producto. El reactor es de forma cilíndrica y cónica en el fondo y se encuentra soportado por una estructura, en el interior de la cual se produce la combustión para el calentamiento del reactor.

Dos equipos dosificadores de la disolución de sosa, para que el operario vaya controlando su dosificación, abriendo o cerrando la válvula en función de las necesidades de la mezcla. En uno de los depósitos habrá la disolución de sosa al 7% y en la otra la disolución al 9%. El sistema de agitación del reactor esta automatizado, mientras que el de dosificación es de control manual por parte del operario.

Descripción del control de la dosificación de sosa y sal:

Primera parte del proceso, se va añadiendo la solución de sosa del 7 %, controlando el ph mediante una sonda. Se va añadiendo la sosa, primero se forma una emulsión y después va saponificándose, comenzando la masa a ligarse. Durante el proceso el pH de la mezcla irá aumentando, cuando este llegue aproximadamente a un valor de 7-8 se para la dosificación.

Segunda parte del proceso, aún no está todo el aceite saponificado, se va añadiendo pequeñas dosis de disolución caliente de sosa al 9% hasta que la masa se densifica, se vuelve claro y homogéneo. En este punto, conviene separar el jabón de la parte líquida mediante la adición de la sal sólida, esta adición se realiza de forma manual. En la primera adición de sal, se observa que la masa se vuelve más fluida, pero con las adiciones sucesivas la masa se espesa y finalmente flota sobre la lejía líquida, que se descarga por la parte inferior del reactor.



Tercera parte del proceso, se tapa la caldera, se hace hervir vivamente, procurando que no rebosa la masa espumosa superficial, el jabón se vuelve cada vez más denso perdiendo toda el agua. En la superficie del reactor, las burbujas de espuma van haciéndose mayores y después desaparecen completamente. Las burbujas grandes de vapor que se forman en el fondo del reactor, atraviesan ruidosamente la masa, produciendo en la superficie fuertes resoplidos, con un último golpe de vapor, el jabón queda terminado.

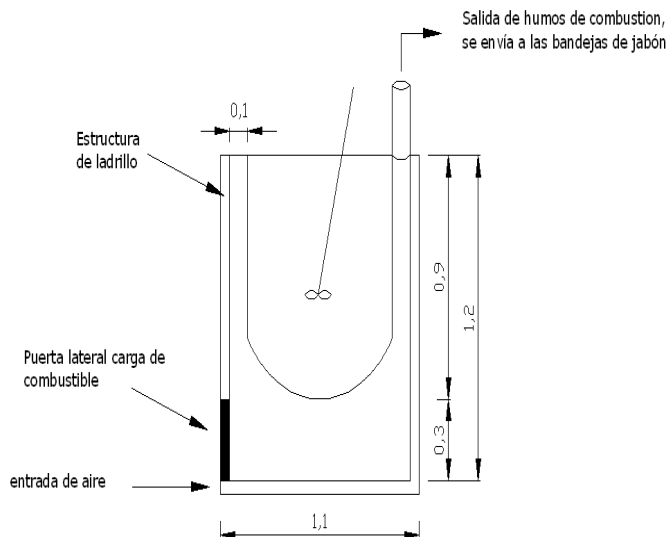
El jabón ya está listo para pasarlo a los moldes.

Descripción y dimensiones del reactor:

ESQUEMA DE LA INSTALACIÓN: reactor y depósitos de dosificación

Los humos de salida de la combustión del combustible utilizado, que puede ser residual, pueden ser aprovechados para el secado del jabón, para acelerar el proceso de solidificación. Para la circulación de los humos se instalará un ventilador, que haga circular los humos por encima de las bandejas.

Por cada 100 Kg. de aceite, se obtienen unos 130 litros de jabón, que se descargarán en unas bandejas de dimensiones (Alto x Ancho x Fondo m) = 0.04 x 0.5 x 1 m



El volumen de cada bandeja es de 20 litros con lo que serán necesarias unas 7 bandejas para el jabón producido.

Las bandejas se deberán dejar reposar para la correcta solidificación del jabón, este proceso, de forma natural puede necesitar varias semanas. Con el paso de los humos de la combustión por encima de las bandejas se puede reducir el tiempo a pocos días.

Una vez la masa sólida de jabón esté dura y seca, se procederá a cortarla en pequeños trozos mediante una guitarra. Se cortarán en pastillas de unas dimensiones (Alto x Ancho x Fondo cm) = 4 x 7 x 12 cm.

Por último, mediante una prensa neumática, se prensarán los lingotes de jabón para su compactación.

Para el funcionamiento y producción del jabón, será necesario un operario, que controle visualmente la evolución de la mezcla, para el control de la dosificación de la sosa y la sal.

También es necesario:

- Control de las disoluciones de sosa y sal.
- Carga de aceite en el reactor
- Carga del combustible (plásticos)
- Descarga del producto del reactor sobre las bandejas