

Escuela: Técnica Obrero Argentino

Docente: Tec. Gabriel Almada

Año: 7° 2° - Turno Mañana - Ciclo Orientado Tecnicatura Química

Asignatura: OPERACIONES UNITARIAS Y CONTROL DE PROCESOS II

GUÍA PEDAGÓGICA 9

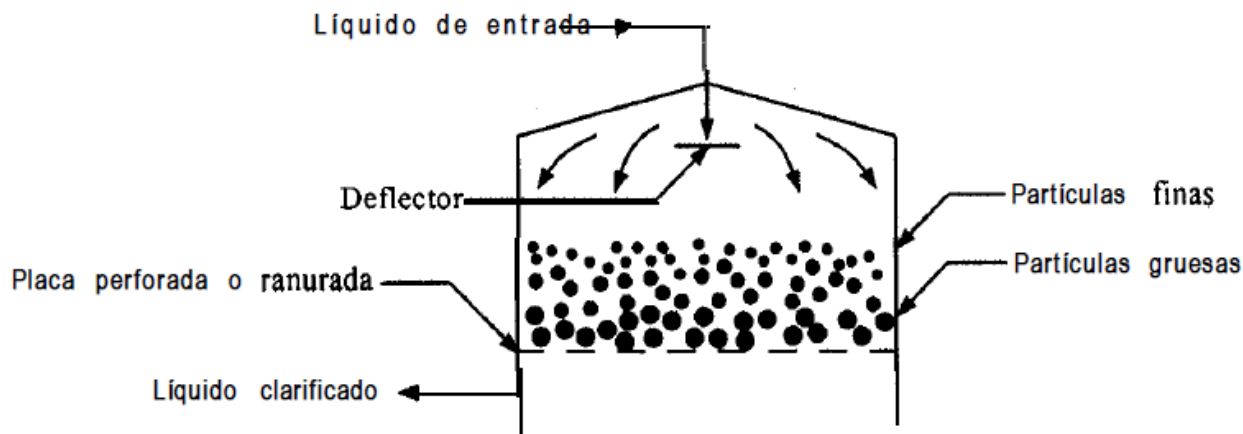
Se desarrollarán las siguientes actividades basándose en el cuadernillo de clases y eventualmente bibliografía citada. Para esta guía te sugiero que ingreses a este link, donde encontrar el capítulo del cuadernillo para poder resolver las actividades

https://drive.google.com/file/d/1ipdkhzvH09pQMBC_Mnu1fE1T6yP4gz7a/view?usp=sharing

- FILTROS DE GRAVEDAD

El filtro de gravedad consiste en un depósito de doble fondo sobre el primero de los cuales, que es perforado, se sitúa la materia filtrante, generalmente arena. El líquido a filtrar se introduce por la parte superior, desde donde cae a un plato que lo distribuye regularmente por toda la superficie del material filtrante, y la que atraviesa por su propio peso (por gravedad) saliendo por la parte inferior.

Para que el fondo no se obstruya con la arena, se coloca ésta sobre un lecho de grava.



A veces estos filtros se adaptan para que puedan trabajar con ligeras presiones y la filtración sea más rápida.

En lugar de arena se suele emplear también carbón (activo o no), tierras adsorbentes u otros materiales de grano más o menos grueso (carbonato de calcio, amianto, etc.).

Estos filtros de gravedad o filtros de arena se emplean cuando la cantidad de sólidos que contiene el líquido turbio es muy pequeña. La operación, entonces, se designa corrientemente

con el nombre de clarificación. Se emplean muy frecuentemente para la clarificación de aguas como destino a la bebida o a determinados usos industriales. Comoquiera que muchas veces las impurezas contenidas en el agua no son fácilmente retenibles por el lecho filtrante, se acude a la adición de materias coagulantes (sulfato ferroso, sulfato de alúmina, aluminato sódico, etc.)

- FILTROS DE VACÍO

Los filtros de vacío rotatorios se utilizan especialmente en trabajos de gran escala, como concentrados de flotación, pulpa de papel y bagazo de caña de azúcar. Pueden ser discontinuos o continuos. Los primeros están representados por la nutcha, de cuyo aparato hay representado un modelo de construcción



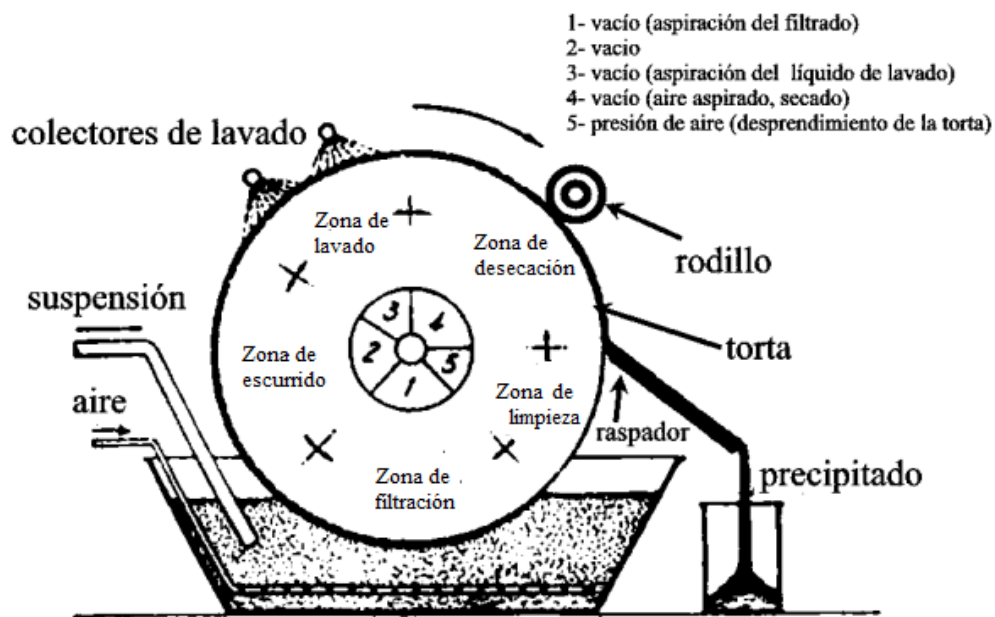
española, en gres. El material filtrante se deposita sobre la placa filtrante agujereada que se ve en la figura. Estos aparatos se emplean para trabajos en escala relativamente pequeña. Se construyen en gran variedad de materiales. Como se aprecia fácilmente, pueden servir también para trabajar simplemente por gravedad, o adaptarse al trabajo a presión si se los cierra por la parte superior para que pueda aplicarse tal efecto.

Los filtros de vacío de trabajo continuo son de mucha más importancia que los anteriores en instalaciones a gran escala. Siempre son rotatorios.

En el filtro de tambor la superficie de dicho tambor cilíndrico constituye la superficie de filtración. Suele ser esta una malla metálica sobre la que se coloca el material filtrante adecuado. Puede ser interna o externa¹. Este último caso es el de la figura. El líquido turbio llega continuamente al depósito inferior, en el que se sumerge parcialmente el tambor rotatorio. Simultáneamente llega también a dicho líquido una corriente de aire para mantenerlo en buen estado de agitación y que la deposición de la torta filtrante sea uniforme. El tambor está dividido interiormente en compartimientos que, al girar, se conectan a través del eje: a) con una canalización de vacío y un depósito para la recogida del filtrado; b) con la misma canalización y con un depósito para recoger el líquido de lavado; c) con una canalización de aire a presión. De esta forma, en la **posición 1**, el vacío aspira líquido turbio, se forma la torta sobre la superficie filtrante de este sector, y el líquido filtrado va al depósito

¹ Según que la filtración se efectúe de dentro hacia afuera o viceversa.

correspondiente. Al seguir el giro, la **posición 2** permite que la torta se escurra; después recibe el riego de agua procedente de unas boquillas pulverizadoras, recogién dose este líquido aparte, si se desea, en un segundo depósito, en virtud de la conexión en **posición 3**. Al seguir el giro del tambor, pasada la zona de lavado, se llega a la **posición 4**, en la que la corriente de aire, que penetra por la acción del vacío a través del precipitado, lo seca. La posición 5 hace que sobre el precipitado actúe desde el interior y hacia afuera una pequeña presión de aire (o vapor de agua) que desprende en parte el precipitado, el cual es raspado por una cuchilla y va a caer, lavado y prácticamente seco, a un depósito colector.



Una variante de los filtros rotatorios son aquellos que en vez de tambor tienen su superficie de filtración constituida por discos de superficie permeable. En la siguiente imagen puede verse un modelo. Su funcionamiento es esencialmente el mismo que los de tambor.



Los filtros rotatorios son económicos, se utilizan cuando se precisa un gran volumen de producción. Necesitan escasa mano de obra. Aptos para trabajar líquidos turbios con gran concentración de sólidos, siempre que el contenido de estos no sea tan grande o de distintos tamaños de manera que impida la formación de una torta adherente sobre la superficie.

No son adecuados para filtrar líquidos turbios con muy poco precipitado o cuando este es de carácter gelatinoso.

Para seguir profundizando sobre otro tipo de filtros y filtros prensa, deberá ingresar al link que se dispuso al inicio de esta guía.

Actividades integradoras globales entre guía 7 y 9

- I) En todas seleccione la respuesta correcta
- 1- Se entiende por filtración:
 - a) Un proceso de separación de solidos
 - b) Un proceso de disociación entre un sólido y un liquido
 - c) Un proceso de separación entre sólidos y un fluido
 - 2- Entre las consideraciones para elegir un correcto medio filtrante
 - a) Pureza, densidad y porosidad del medio filtrante
 - b) Estado físico, naturaleza química y estado superficial
 - c) Color y posición del material filtrante
 - 3- Al momento de hablar de separaciones gracias a medios filtrantes diferenciamos
 - a) Nano, tano y sacofiltración
 - b) Nano, ultra y sultrafiltración
 - c) Nano, ultra y microfiltración
 - 4- El ciclo de operación de la filtración puede ser
 - a) Continua
 - b) Por lotes o discontinuas
 - c) a y b son correctas
 - 5- Las fuerzas puestas en juego en la filtración son
 - a) De choque, de atracción, centrífuga
 - b) Gravedad, vacío, presión adicional y centrífuga
 - 6- Los filtros de gravedad cuentan son
 - a) Una capa de celulosa filtrante
 - b) Un deflector en la parte superior

- c) Un sistema de vacío
- 7- El filtro de tambor entra en la categoría de
 - a) Filtro continuo
 - b) Filtro discontinuo
 - c) Filtro de vacío
 - d) a y c
 - e) a y b
- 8- En la filtración nos puede interesar
 - a- El filtrado
 - b- El sólido
 - c- a y b
- 9- Entre las ventajas del filtro de Sparkler
 - a) Ocupa poco espacio
 - b) Tiene una fácil limpieza
 - c) Son verticales
- 10- El filtro de centrífuga vertical se denomina así
 - a) El líquido turbulento ingresa por la parte superior
 - b) El eje de giro se encuentra de manera vertical
 - c) El líquido filtrado sale de forma vertical

II) Realice un resumen de todos los filtros vistos en esta clase y busque algún tipo de aplicación que pudieran llegar a tener en la industria o en diferentes procesos.

Esta guía debe ser remitida al siguiente email para su revisión:

gabrielalmada91@gmail.com

Director: Jorge Grosso