

Nota Del Uso: Tratamiento De Lixiviado de Relleno Sanitario

V◇SEP Ofrece una Solución Revolucionaria

Michele Monroe

INTRODUCCIÓN

Uno de los problemas más importantes para diseñar y mantener un relleno sanitario está en el manejo del lixiviado que se genera tras el paso de agua a través de la basura. El lixiviado consiste de varios compuestos orgánicos e inorgánicos diversos que se pueden encontrar ya sean disueltos o suspendidos. Sin importar la naturaleza de los compuestos, estos plantean un problema potencial de contaminación para la tierra local y las aguas superficiales.

Muchos factores influyen en la producción y composición del lixiviado. Un factor importante es el clima en el relleno sanitario. Por ejemplo, lugares donde el clima está propenso a niveles más altos de precipitación habrá más agua que entra al relleno sanitario y por lo tanto más lixiviado se genera. Otro factor es la topografía del terreno del relleno que influencia en los patrones de salida de lixiviado y una vez más, el equilibrio del agua dentro del sitio.

VSEP y el Lixiviado de Relleno Sanitario

Las opciones actuales del tratamiento del lixiviado incluyen el reciclaje y la re-inyección, el tratamiento en sitio, la descarga a una planta municipal del tratamiento de aguas o una combinación de varias. Sin embargo, con regulaciones más estrictas con respecto a la contaminación de las aguas subterráneas y superficiales, los rellenos sanitarios están viéndose obligados a encontrar nuevas alternativas de tratamiento. Una alternativa para el tratamiento es utilizar V◇SEP™ (Proceso Realzado de Cizalla Vibratorio). Desarrollada por New Logic International, Inc. de Emeryville, California, esta avanzada tecnología de membranas ha hecho posible filtrar corrientes que contienen una gran variedad de componentes sin presentar los problemas de obstrucción exhibidos por los sistemas convencionales de membranas.



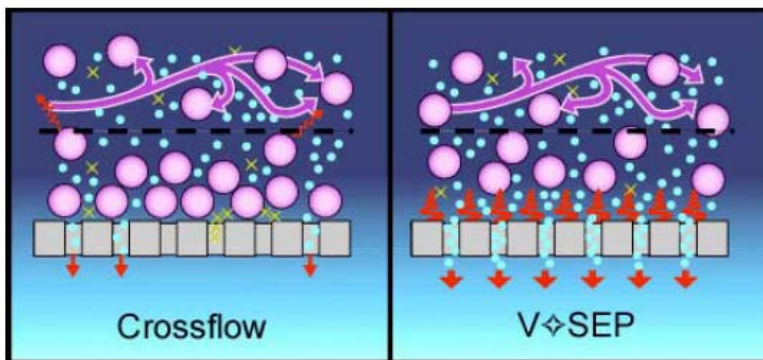
Este nuevo sistema no solo filtra los sólidos suspendidos sino que también reduce o elimina los componentes orgánicos e inorgánicos disueltos. El resultado es una corriente cristal-clara de agua y un lodo concentrado.

La diferencia principal entre V◇SEP y la filtración por membranas de flujo cruzado tradicional es el mecanismo por el cual los agentes obstruccionadores son prevenidos de acumularse en la superficie de la membrana. Un sistema de flujo cruzado tradicional confía en la velocidad del fluido del material de alimentación para reducir la obstrucción. La alta velocidad de alimentación genera fuerzas de cizalla en el líquido las cuales ayudan a mantener el movimiento de los sólidos y retardan su deposición sobre la superficie de la membrana. Sin embargo, aun se mantiene una fina capa de estancamiento límite en la superficie de la membrana que permite que los sólidos se acumulen y eventualmente deterioren el ratio de flujo de procesamiento. Por otra lado, un sistema V◇SEP utiliza un mecanismo de manejo vibratorio patentado que crea una alta fuerza de cizalla en la superficie de la membrana de manera que rechaza a los agentes obstruccionadores.



Este mecanismo permite que el filtro mantenga ratios de procesamiento mayores y sostenidos, y procese económicamente mayores volúmenes de material, sin incurrir en costes de pre-tratamiento de los sistemas convencionales de flujo cruzado.

V \diamond SEP elimina con éxito la polarización de la difusión en la superficie de la membrana.



CASO DE ESTUDIO

Western Landfill usando VSEP para reducción del níquel

Muchas pruebas se han realizado en laboratorio y unidades piloto **V \diamond SEP** con el lixiviado de varios rellenos sanitarios. Dependiendo de la localización del relleno, la química del lixiviado y las especificaciones de la descarga se han diferenciado. El trabajo de prueba más extenso se ha completado en utilizando lixiviado de un relleno sanitario situado en los EE.UU. occidentales. La especificación de la descarga en esa localización requiere la reducción de los níqueles quelados.

Selección y prueba de la membrana

La prueba inicial fue completada en una unidad pequeña del laboratorio **V \diamond SEP**, (la serie L), y fue utilizada sobre todo para identificar y para seleccionar una membrana que resolvería las especificaciones de la descarga. Una membrana de película fina de nanofiltration con un ratio de rechazo de cloruro de sodio del 50% fue seleccionada. Después de seleccionar la membrana, una unidad **V \diamond SEP** de la serie LP fue utilizada para la prueba a largo plazo bajo condiciones reales del sitio. La unidad **V \diamond SEPLP** contiene alrededor de 16 SF (1.5 m²) del área de la membrana. La prueba piloto confirmó la información que fue recogida durante el trabajo de la prueba de laboratorio, incluyendo los índices de rechazo de níquel y datos del flujo (véase el figura 2, flujo contra % de la recuperación).

El movimiento vibratorio único de cizalla de la membrana en la unidad de **V \diamond SEP** puede producir el flujo estable del permeado a través de la membrana en un cierto plazo.

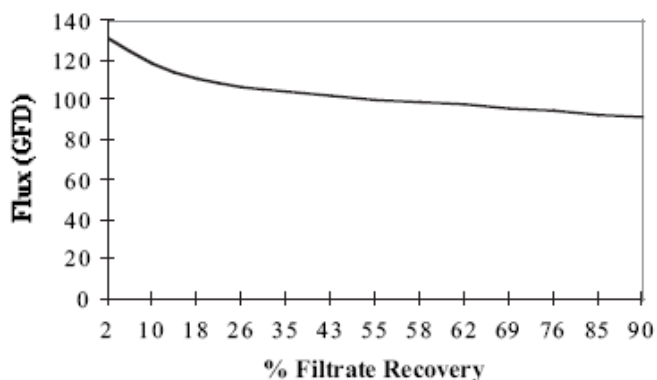
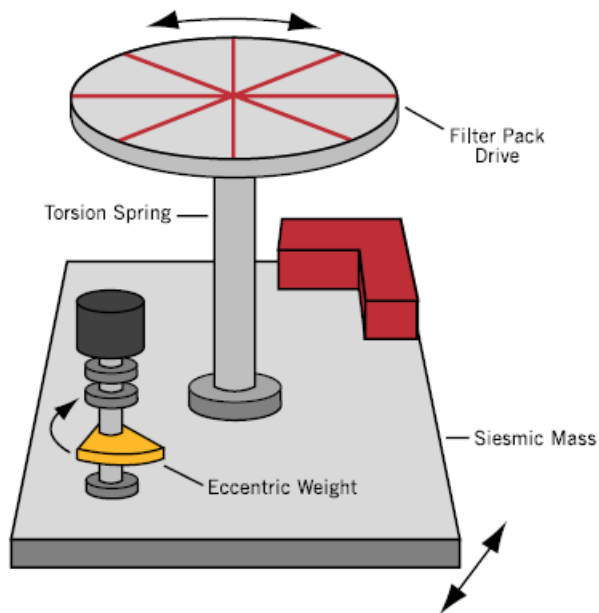


Figura 2. Datos de prueba experimental que muestran la relación entre el flujo y la cantidad de líquido filtrado que fue recuperado de la corriente de la alimentación.

Diseño del Sistema y Procesamiento

Después de completar ambos el estudio preliminar y la prueba experimental adicional, **V \diamond SEP** fue seleccionado como el sistema de tratamiento apropiado para el lixiviado. La unidad **V \diamond SEP** filtrará 113.6 l L/m (30 gpm) del lixiviado con el objetivo de reducir el nivel de níquel en un 85-90%. La corriente efluente limpia que se obtiene de la unidad VSEP (permeado) será desechada al POTW local. La corriente concentrada o lodo permanecerá en sitio para tratamiento adicional, incluyendo la reducción del volumen por evaporación y cierto tratamiento químico. El sitio aun espera evaluar la posibilidad de reutilizar el agua limpia, pero por el momento la meta fue el alcanzar las especificaciones locales de descarga.

V◇SEP Resonating Drive System



V◇SEP ofreció muchas ventajas comparadas a los sistemas de tratamiento alternativos que contemplaban la adición de grandes cantidades de químicos o requerían de un extensivo espacio para la instalación. Las unidades de membranas vibratorias son compactas, rentables y fáciles de mantener. Las unidades VSEP son flexibles considerando que pueden ser fabricadas con casi cualquier tipo membrana. Esta característica permite a los sistemas ser manufacturados a medida para cumplir los requisitos particulares de procesamiento para distintos tipos de lixiviados, dada la composición química de la corriente. Los paquetes de filtro de membranas son modulares y pueden sustituidos para cumplir con los cambiantes requisitos del proceso.

A diferencia de otros sistemas de tratamiento químicos donde se agregan ciertos floculantes químicos que aumentan substancialmente el volumen de material de desecho, el volumen de V◇SEP reduce el material hasta el 10% de su original. Entonces con la solidificación siguiente secándose, el volumen final de sólidos secos es solamente el 2% del volumen original. El sólido seco se puede retornar al relleno. El 98% restante del volumen se dispone o se reutiliza como líquido filtrado claro limpio.

Las ventajas de V◇SEP incluyen:

- » Ningún pre-tratamiento químico
- » Proceso simple de paso único
- » Pequeña área de trabajo
- » Automatizado y uso de energía eficiente
- » Precisión en la separación molecular

Además de estas ventajas, nuestros clientes toman la ventaja completa de los aspectos de las relaciones públicas del nuevo sistema de tratamiento. V◇SEP representa una nueva tecnología de punta para ocuparse de este problema de las aguas residuales.



Unidad Industrial de Filtración 36" V◇SEP

CONCLUSIONES

Aunque las membranas han experimentado grandes avances en los últimos veinte años, su uso en el tratamiento del lixiviado solamente ha sido explorado recientemente. Con regulaciones más rigurosas poniendo mayor énfasis en el tratamiento del lixiviado, la industria está en busca de nuevas tecnologías para solucionar el problema. Ofreciendo ventajas económicas y de funcionamiento, **V◇SEP** es la tecnología líder utilizada para el tratamiento del lixiviado de relleno sanitario y continuará revolucionando el uso de membranas en la industria.

Referencias

1. Diaz, L. F., G. M. Savage and C. G. Gouleke. "Resource Recovery from Municipal Solid Wastes", Volume II, Final Processing, CRC Press, Inc., 1982
2. Farquhar, G. J., "Leachate Production and Characterization in Civil Engineering", pp. 317-325 (1989)
3. "Procedures Manual for Ground Water Monitoring at Solid Waste Disposal Facilities" "A Current Report on Solid Waste Management", United States Environmental Protection Agency, EPA/530/SW-611, August 1977



Para más información sobre **V◇SEP**, por favor entre en contacto con uno de nuestros ingenieros de la aplicación.

New Logic International

1295 67th Street
Emeryville, CA 94608
510-655-7305
510-655-7307 fax
info@vsep.com
www.vsep.com