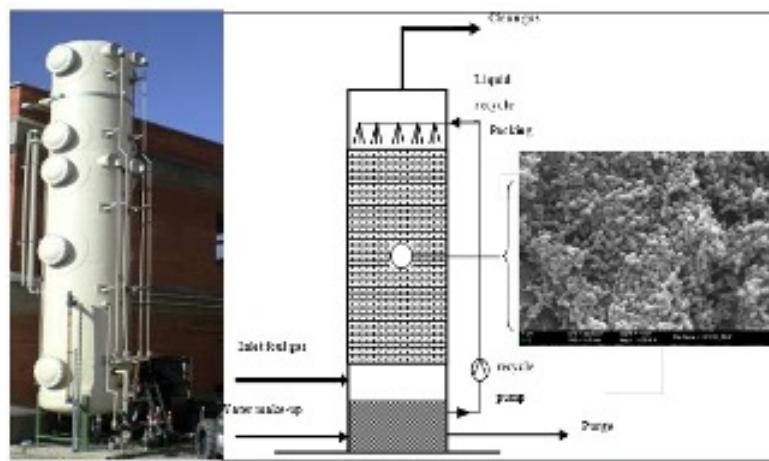


05/2014

## Dinámicas poblacionales y operacionales de biofiltros de desulfuración de biogás



El biogás que se obtiene a partir del tratamiento de residuos suele contener compuestos, como el sulfuro de hidrógeno, que se deben eliminar mediante procesos físicos, químicos o biológicos, los cuales se basan en la actividad biológica de microorganismos capaces de oxidar el sulfuro de hidrógeno que crecen sobre un material de soporte inerte dentro de biorreactores. Este artículo ha analizado la viabilidad de utilizar un nuevo material de soporte del cultivo, así como la diversidad microbiana bajo diferentes condiciones de pH.

El aprovechamiento del biogás obtenido a partir del tratamiento de residuos de diversos orígenes requiere en la mayoría de los casos un pretratamiento para la eliminación de compuestos indeseables como el sulfuro de hidrógeno ( $H_2S$ ) tanto por razones ambientales como de salubridad.

Una alternativa a los eficaces pero caros sistemas físicos y químicos son los procesos biológicos basados en la actividad biológica de microorganismos capaces de oxidar el  $H_2S$ . La adición de cantidades controladas de oxígeno al biogás permite la intensificación de este metabolismo natural en biorreactores de lecho fijo como los biofiltros percoladores. En estos biorreactores, los microorganismos crecen adheridos y quedan retenidos sobre un material de

soporte inerte. El H<sub>2</sub>S se transfiere del gas al cultivo, donde es degradado. Estos biorreactores han demostrado ser una alternativa técnica y económicamente viable para la desulfuración de biogás. Aún así, todavía hay ciertos aspectos de diseño y de operación que han sido poco estudiados. En este artículo se estudia una tipología de material de soporte así como el efecto de las condiciones operacionales sobre la diversidad microbiana y su dinámica.

El artículo se enfoca, por un lado, a analizar la viabilidad de utilizar los anillos Pall como material de soporte del cultivo. Este es un material sencillo habitualmente utilizado en sistemas químicos y, consecuentemente, muy competitivo en cuanto a coste. El inconveniente que habitualmente presenta para sistemas biológicos es la falta de suficiente superficie para permitir el transporte del contaminante entre el gas y el cultivo. Como principal resultado en este sentido, el artículo demuestra que las limitaciones del proceso no dependen tanto de la superficie disponible para el transporte y el crecimiento del cultivo como de la optimización del aporte de oxígeno al cultivo. Por tanto, los anillos Pall son un material similar en cuanto a prestaciones a otros materiales testeados en trabajos anteriores.

Por otra parte, el artículo evalúa la diversidad microbiana en el biorreactor bajo diferentes condiciones operacionales mediante el uso de la pirosecuenciación, una técnica de secuenciación masiva que elimina buena parte de las limitaciones de las técnicas clásicas de biología molecular para la identificación de la diversidad microbiana de muestras ambientales. Este es uno de los primeros estudios en el campo del tratamiento biológico de gases en que se utiliza esta técnica. Principalmente, se cuantifica la diversidad microbiana del biorreactor en operación a pH neutro frente a la diversidad del mismo biorreactor después de disminuir progresivamente el pH a condiciones extremas (pH = 2.5). Los resultados demuestran cómo el reactor se adapta y la capacidad de desulfuración no se ve afectada antes y después del cambio de pH. En cambio, las poblaciones microbianas sufren una fuerte selección hacia la proliferación de especies extremófilas, principalmente del género *Acidithiobacillus thiooxidans*.

**David Gabriel**

[David.Gabriel@uab.cat](mailto:David.Gabriel@uab.cat)

## Referencias

Montebello, Andrea M.; Bezerra, Tercia; Rovira, Roger; Rago, Laura; Lafuente, Javier; Gamisans, Xavier; Campoy, Susana; Baeza, Mireia; Gabriel, David. [Operational aspects, pH transition and microbial shifts of a H<sub>2</sub>S desulfurizing biotrickling filter with random packing material](#). Chemosphere 93(11): 2675-2682. 2013.  
<http://dx.doi.org/10.1016/j.chemosphere.2013.08.052>.

[View low-bandwidth version](#)