

REMOCIÓN DE H₂S DE CORIENTES GASEOSAS POR BIOFILTRACIÓN: EFECTO DE LA CARGA MÁSCICA Y DEL MEZCLADO DEL MEDIO BIOLÓGICO

Juan M. Morgan-Sagastume*, Sergio Revah y Adalberto Noyola. Coordinación de Bioprocesos Ambientales, Instituto de Ingeniería, UNAM, Apdo. Postal 70-472; 04510, Ciudad Universitaria, Coyoacan, México D.F., México. FAX (5) 616-21-64 *E-mail: jmms@pumas.iingen.unam.mx.

Palabras clave: olores, biofiltros, gases

Cuadro 1 Valores promedio de distintos parámetros operativos de los biofiltros en función del estado de homogeneización del medio.

Introducción. El H₂S es uno de los compuestos que contribuye en gran medida a la generación de malos olores (1). Uno de los procesos biotecnológicos más importantes aplicado para el control de H₂S es la biofiltración. El presente trabajo tuvo como objetivos determinar el efecto de la carga másica sobre la eficacia de remoción de H₂S, estudiar el cambio de pH en el medio y establecer los efectos de la homogeneización del medio filtrante sobre la caída de presión, el control de humedad, pH y la eficacia de remoción de H₂S.

Metodología. Se instaló una planta piloto con tres biofiltros en paralelo de 1 m de altura con un volumen de medio filtrante (composta) de 8.1 L con un flujo de aire + H₂S de 10 l/min (Tiempo de retención del gas de 48.6 s y una carga superficial de 74 m³/m²/h). Cada biofiltro (el I, II y III) operó con una concentración de H₂S de 50, 100 y 183 ppmv, respectivamente o cargas másicas de 4, 7 y 15 g/m³/h. El sistema operó durante 206 días durante los cuales fue sometido a 7 situaciones operativas distintas, que en general representan el arranque, la operación convencional de los mismos y al final la homogeneización del medio filtrante (del día 142 al 206) efectuada cada 2 días.

Resultados y Discusión.

Efecto de la homogeneización del medio sobre la eficacia. El efecto de cargas másicas altas sobre la eficacia de remoción de H₂S en los biofiltros es significativamente mayor que el manejo de cargas másicas bajas aún cuando los cambios en las cargas másicas sean proporcionales. Según se observó, al incremento de la carga másica disminuye la eficacia de remoción de H₂S. Por otro lado, el efecto de homogeneización del medio sobre el mejoramiento de la eficacia de remoción de H₂S es más intenso al estar manejando cargas altas que bajas. Al efectuar la homogeneización del medio filtrante se logra el incremento de la eficacia de remoción de H₂S debido a un mejor control de la humedad, destrucción de canalizaciones, mejor distribución del tamaño de partícula en todo el medio y disminución en la acumulación de sulfatos por lavado uniforme del medio filtrante.

Se observó el incremento de la eficacia de remoción de H₂S, al incrementarse el Tiempo de Retención del Gas en Cama Vacía (TRCV).

	Biofiltro I		Biofiltro II		Biofiltro III	
	0-141	142-206	0-141	142-206	0-141	142-206
H ₂ S inf. ppm	58.0	53.9	103.7	107.1	198.7	208.2
Carga másica H ₂ S, g/m ³ /h	4.6	4.3	8.3	8.6	15.9	16.7
H ₂ S efl. ppm	0.9	0.5	7.4	2.9	48.9	10.2
% remoción	98.4	99.0	92.8	97.3	75.3	95.0
Remoción H ₂ S g/m ³ /h	4.52	4.25	7.70	8.36	11.97	15.86

Nota: El intervalo de días de 0 a 125 abarca las Situaciones Operativas de la 1 a la 6, el intervalo de días 142 a la 206 corresponde a la S.O. 7 (homogeneización del medio filtrante)

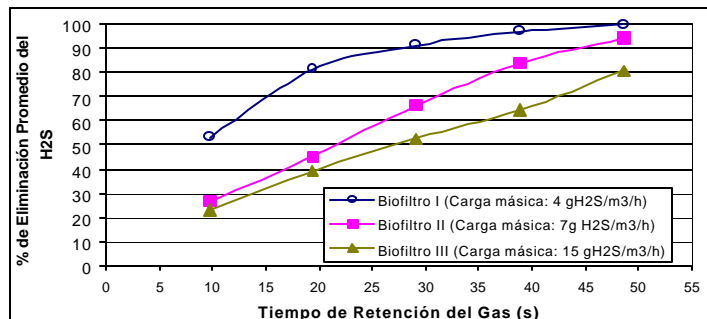


Fig. 1 Porcentaje de eliminación de H₂S promedio en función del TRCV para 70 días de operación.

Conclusiones Al incrementarse la carga másica de H₂S disminuye la capacidad de remoción del biofiltro. El efecto de la homogeneización del medio sobre el mejoramiento de la eficacia de remoción de H₂S es más intenso al estar manejando cargas altas que bajas.

Agradecimiento. Al CONACyT (Proy 27776-B)

Bibliografía

1) Morgan Sagastume J. M., Amaya S., Revah S. y Noyola A. (2000) Tracer Studies and Pressure Drop in Biofilters for Control of Odors in Anaerobic Systems *Memorias del VI Taller y Seminario Latinoamericano de Digestión Anaerobia*, 5 al 9 de noviembre, Recife, Brasil, Vol. 1, pp. 188-196.