



Influencia de las nanopartículas de Ni y Fe₂O₃ sobre la producción de metano

ARODI BERNAL MARTINEZ¹, JUAN MIGUEL BAILLON MATEHUALA¹, GERMAN CUEVAS RODRIGUEZ¹ y SERGIO ANTONIO SILVA MUÑOZ¹

¹ Universidad de Guanajuato. bernalarodi@gmail.com

El proceso de digestión anaerobia es una de las técnicas biológicas más empleadas para el tratamiento de aguas residuales, lodos de aguas residuales y de residuos orgánicos. Esta tecnología recupera energía en forma de biogás (metano). Existen diferentes condiciones operacionales que pueden afectar la producción de metano, que van desde un cambio de pH hasta la adición de elementos traza. Recientemente con el uso de nanomateriales se han obtenido diferentes efectos en la digestión anaerobia, desde causar efectos inhibitorios con algunas nanopartículas hasta el incremento del metano con diferentes nanomateriales que podrían actuar como micronutrientes. En el mejoramiento de la producción de metano con nanopartículas óxido-metálicas se han obtenido incrementos desde un 180% hasta 117% con NPs de Fe₃O₄ y Fe₂O₃ respectivamente (Abdelsalam et al., 2017c; Casals et al., 2014). El presente trabajo propone determinar el efecto de las nanopartículas de níquel y Fe₂O₃ en la producción de metano. Se preparó una solución estándar de 8000 mg/L de NPs de Fe₂O₃ y Ni en agua miliQ, las cuales fueron sonicadas en un baño ultrasónico Branson durante 30 minutos. Enseguida, se colocaron en reactores anaerobios de 100 mL, con y sin NPs a diferentes dosis para las NPs de Fe₂O₃ de 25, 50 y 75 mg/L y para Ni de 0.1, 1 y 5 mg/L., a las cuales se les adicionaron 2 gDQO/L de acetato y 2 g SSV/L. Estos se mantuvieron a 35 °C y a una agitación continua de 175 rpm. Las pruebas fueron monitoreadas por 10 días. La toma de muestra se realizó diariamente. Los parámetros determinados fueron: DQO, AGV (ácidos grasos volátiles), SSV, ORP, producción y composición de biogás. Cada prueba fue realizada por triplicado. Las NPs de Ni aumentaron la producción de metano en un 25 % y aceleró la velocidad de producción. En lo que respecta a las NPs de Fe₂O₃ no se detectó influencia sobre la producción de metano.