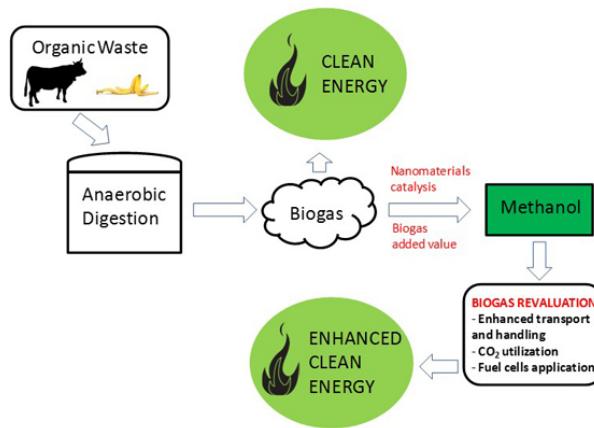


08/07/2019

## Más allá del biogás como energía renovable



Ante la gran demanda anual de energía y su consiguiente emisión de grandes cantidades de dióxido de carbono contribuyendo al cambio climático, cada vez más es necesario el uso de energías renovables para solucionar estos problemas. Por ello, este nuevo proyecto pretende utilizar biogás para obtener metanol, una fuente combustible limpia renovable que contiene una gran cantidad de energía útil y con grandes ventajas de transporte y manipulación.

En el año 2015, la demanda anual de energía se traducía en 12 mil millones de toneladas equivalentes de petróleo, BTOE, por sus siglas en inglés. Esto da como resultado la emisión de 39.5 Giga toneladas de dióxido de carbono. Este índice ha seguido aumentando en los últimos años, con lo que se hace extremadamente necesario un cambio de enfoque en el uso de combustibles fósiles para la obtención de energía, los cuales nos conducen a un cada vez mayor y más grave cambio climático. Una de las posibles y más aceptadas soluciones para este problema es el uso de energías renovables.

El biogás es ampliamente conocido como claro exponente de las energías renovables gracias a su alto contenido en metano, el cual se puede utilizar como reemplazo de combustibles fósiles para la obtención de energía. El biogás, como es sabido, se puede obtener a partir de procesos sostenibles como la digestión anaerobia de residuos orgánicos biodegradables. Sin embargo,

los dos gases que mayoritariamente forman el biogás, el metano ( $\text{CH}_4$ ) y el dióxido de carbono ( $\text{CO}_2$ ), son también ampliamente conocidos por ser gases que contribuyen al calentamiento global, lo cual supone un nuevo problema. Por tanto, una de las posibles alternativas para el aprovechamiento del biogás es su uso como gas para la obtención de metanol, de tal forma que a la generación de biogás se le proporciona un remarcable valor añadido.

El metanol es una fuente de combustible limpia, que contiene una gran cantidad de energía útil, y cuya demanda va en aumento gracias a su uso en aplicaciones de tecnologías de celdas de combustible. Es conocido que las celdas de combustible suponen una fuente de energía sostenible, con una emisión nula de productos de combustión, que a su vez pueden llegar a ser diseñadas para dispositivos portátiles de generación de energía. Al mismo tiempo, a diferencia del biogás, el metanol es líquido a temperatura ambiente, lo que facilita su transporte y manipulación, rebajando los costes económicos y ambientales.

Además, si se produce la conversión mediante la hidrogenación del  $\text{CO}_2$  presente en el biogás a metanol supondría una revalorización total del biogás, impulsando la digestión anaerobia como una fuente potencial de energía y de materia prima de procesos de síntesis química a partir de metanol.

El proyecto que se presenta, por tanto, enlaza con dos líneas de alto interés como son las energías renovables y la generación de nuevos materiales nanoestructurados. Estos últimos serán utilizados como catalizadores de una reacción que pretende conseguir la conversión del metano y del dióxido de carbono como componentes mayoritarios de una fuente de energía renovable como es el biogás, en otra fuente también de energía renovable como es el metanol, que presenta importantes ventajas con respecto al biogás a nivel de transporte y manipulación. Además, el metanol puede ser utilizado para la generación de otros productos de alto valor añadido. Los mencionados materiales, los cuales destacarán por su alta robustez y selectividad, servirán como catalizadores de la oxidación del metano a metanol y de la hidrogenación del dióxido de carbono presente en el biogás a metanol. De esta forma, dado que la suma de metano y  $\text{CO}_2$  suponen la práctica totalidad del biogás, este se podría catalizar a metanol como un bloque, previa eliminación de las impurezas existentes en el biogás. Asimismo, se pretende realizar un estudio del impacto ambiental y la eficiencia económica del proceso para evaluar su viabilidad en estos términos.

### **Javier Moral Vico**

Departamento de Ingeniería Química, Biológica y Ambiental

Universitat Autònoma de Barcelona

[antoniojavier.moral@uab.cat](mailto:antoniojavier.moral@uab.cat)

### **Referencias**

Proyecto: **Más allá del biogás como energía renovable: conversión a metanol mediante nanopartículas metálicas en soportes tipo Metal-Organic Frameworks (MOFs)**. Proyecto concedido por la Fundación Ramón Areces.

### **Artículos de referencia:**

[1] N. Abas, A. Kalair, N. Khan.(2015). **Review of fossil fuels and future energy technologies**.

*Future*, 69, 31-49.

[2] P. Weiland. (2010). **Biogas production: current state and perspectives**. *Appl Microbiol Biotechnol*, 85, 849–860.

[3] Z. Zakaria, S.K. Kamarudin. (2016). **Direct conversion technologies of methane to metanol**. *Renewable and sustainable energy reviews*, 65, 250-261.

[4] S. Wasmus, A. Kuver. (1999). **Methanol oxidation and direct methanol fuel cells: a selective review**. *J Electroanal Chem* 461, 14-31.

[View low-bandwidth version](#)