

11/2011

Las posibilidades energéticas de nuestros residuos



Nuestros residuos pueden ser tratados para generar energía. Uno de estos tratamientos es la digestión anaerobia que, a partir de los residuos orgánicos, permite obtener biogás, una de las fuentes de energía renovable más interesantes en la actualidad. Ahora bien, la efectividad del proceso de digestión depende de la pureza del residuo.

Investigadores del Departamento de Ingeniería Química de la UAB han constatado la posibilidad de aumentar la efectividad de este proceso con la adición, a la fracción orgánica de residuos municipales, de residuos puros, provenientes de la industria de la alimentación o la del papel.

En los últimos años, el proceso de digestión anaerobia ha ganado aceptación entre las tecnologías utilizadas para el tratamiento de los residuos orgánicos. Este proceso es económicamente y ambientalmente interesante, dado que permite reducir el volumen del residuo, estabilizarlo (para prepararlo para otros procesos como el compostaje), al tiempo que obtener energía en forma de biogás. De hecho, el biogás, una mezcla esencialmente formada por metano (el constituyente básico del gas natural) y dióxido de carbono, es una de las fuentes de energía renovable más interesantes en la actualidad, ya que permite extraer calor y electricidad a partir de una fuente como son los residuos, en procesos normalmente de cogeneración energética.

Una posible fuente de residuos es la denominada Fracción Orgánica de Residuos Municipales o FORM, que en Cataluña proviene generalmente de sistemas de recogida selectiva. Con la expansión de la separación en origen de los residuos y los sistemas de recogida selectiva, las tecnologías basadas en procesos biológicos como el compostaje y la digestión anaerobia también han ido ganando protagonismo. En estas tecnologías, es básico que los materiales sean lo más puros posible, ya que de ello depende que el proceso biológico sea un éxito (inexistencia de materiales impropios como metales, vidrios o plásticos no biodegradables).

Desde el punto de vista bioquímico, la FORM está compuesta por diferentes fracciones como grasas, proteínas y fibras como lignina, celulosa o hemicelulosa, que hacen que en su biodegradación diferentes grupos de microorganismos ocupen de la primera fase de la degradación de la materia orgánica, conocida como hidrólisis. La proporción de cada fracción depende, obviamente, los hábitos alimentarios de la población, que a su vez dependen de la época del año, el tipo de población, el tipo de edificación (más o menos fracción vegetal o restos de jardín), etc.

Aspecto de la FORM real de Cataluña.

En el artículo recién publicado y titulado “Anaerobic co-digestion of the organic fraction of municipal solid waste with several pure organic co-substrates” se ha estudiado cómo afecta la adición de fracciones bioquímicamente puras en el proceso de digestión anaerobia de FORM. Así, se han hecho experimentos en los que se añadían a la FORM grasas vegetales y animales, proteínas y celulosa para ver cómo se incrementaba la producción de biogás, en un proceso que habitualmente se conoce como codigestión. Los resultados demuestran que la mayoría de materiales mejoran la producción de biogás respecto a la utilización de FORM sola, especialmente en el caso de las grasas.

De manera general, estos resultados demuestran que la introducción de residuos ricos en alguna fracción bioquímicamente mayoritaria (por ejemplo, de industrias como la producción de alimentos o de la producción de papel) pueden mejorar el rendimiento en biogás que se obtiene

de la FORM pura, que es el material que tradicionalmente se ha digerido hasta ahora en grandes instalaciones como los Ecoparques, uno de los objetivos de los cuales es la producción de energía a partir de los residuos que generamos entre todos.

Antoni Sánchez

Escola Tècnica Superior d'Enginyeria

Antoni.Sanchez@uab.cat

Referencias

“Anaerobic co-digestion of the organic fraction of municipal solid waste with several pure organic co-substrates”. Sergio Ponsá, Teresa Gea, Antoni Sánchez. Biosystems Engineering (2011). 108:4;352-360. DOI: 10.1016/j.biosystemseng.2011.01.007.

[View low-bandwidth version](#)