

Ingeniería verde para la gestión de residuos

Demede Engineering & Research, una compañía apoyada por el Vivero de Empresas del Parque Científico de la Universidad Carlos III de Madrid (UC3M), ha fabricado prototipos de plantas de gestión de residuos dedicadas a la investigación. Sus diseños están basados en los principios de la 'ingeniería verde', que también aplican en el desarrollo de técnicas para la producción sostenible de grafeno o la síntesis de productos farmacéuticos.

uc3m

1/4/2014 10:25 CEST



La ingeniería verde se basa en el desarrollo de productos minimizando la contaminación y el riesgo para la salud. / uc3m

La 'ingeniería verde' se basa en el diseño, comercialización y uso de procesos y productos que sean técnica y económicamente viables, minimizando al mismo tiempo la contaminación y el riesgo para la salud y el medioambiente. Se expresa en doce principios que fueron enunciados hace casi un cuarto de siglo por la [Agencia de Protección Ambiental](#) de Estados Unidos y que la empresa de ingeniería e investigación [Demede Engineering & Technology](#) trata de aplicar en todos sus trabajos.

Su desarrollo más reciente, una planta piloto de digestión anaerobia de residuos orgánicos encargada por la Universidad de Cádiz, se va a utilizar para la investigación en el campo de la producción de biogás a partir de aguas residuales, lodos y residuos orgánicos procedentes de vertederos y estaciones depuradoras.

El sistema se basa en el procesamiento biológico que hacen ciertas bacterias en condiciones de falta de oxígeno y que convierte la materia orgánica residual en una mezcla de gases combustibles (monóxido de carbono, hidrógeno y metano). Estos gases pueden ser acumulados y utilizados posteriormente en la producción energética de calor y electricidad.

Prototipo

“Este prototipo servirá para optimizar los procesos de aprovechamiento energético de residuos será un instrumento útil para solucionar el problema de gestión de residuos potencialmente tóxicos del entorno urbano, agrícola o ganadero”, explica el director de ingeniería de la compañía, Javier Roa Fresno.

Para diseñar este prototipo ha hecho falta el trabajo de un equipo multidisciplinar de expertos en ingeniería de procesos y control, mecánica y electrónica, entre otros. En este caso, su objetivo era diseñar una planta con la mejor eficiencia de funcionamiento, economía de proceso, reducción de residuos y de fácil mantenimiento.

“Llevamos trabajando en el diseño de equipos similares durante cuatro años y este último proyecto se ha desarrollado en aproximadamente seis meses”, revelan fuentes de la compañía, que en la actualidad prepara la oferta de suministro de sistemas parecidos a clientes nacionales e internacionales para el tratamiento de residuos de origen cárnico y acuícola, así como para el tratamiento de fangos y lodos de depuradora.

El reactor principal de esta planta piloto consiste en un tanque agitado en el que se controlan la temperatura y el PH. El funcionamiento es relativamente sencillo: se introducen los sistemas orgánicos de forma continua y, a medida que el biogás va siendo producido por el metabolismo de los microorganismos, los residuos obtenidos se extraen por la parte inferior del

tanque.

“Al ser un equipo destinado a la I+D en la universidad, integra una serie de equipos adicionales que hacen más versátil el proceso”, comenta Javier Roa Fresno. “El objetivo final es desarrollar las tecnologías y optimizar los procesos que den lugar a la producción energética a escala industrial a partir de residuos orgánicos”, señala.

Se ha creado una planta piloto de digestión anaerobia de residuos orgánicos para la Universidad de Cádiz

Nanotecnología y química

La compañía explora nuevos proyectos en el campo de la nanotecnología, en colaboración con NanoInnova Technologies, para la búsqueda de nuevos productos derivados de la producción y modificación de grafeno, a través de rutas sintéticas verdes y sostenibles, el desarrollo de la activación mecanoquímica y el empleo de CO₂ supercrítico. Además, Demede también colabora con Synthelia Organics en el campo farmacéutico para el desarrollo de reactores de flujo para procesos de producción de medicamentos y otros compuestos intermedios a alta presión y temperatura.

En ambos casos, dicen los responsables de la empresa, estos proyectos están aportando nuevos productos en el campo de la nanotecnología y la industria química, de alto valor añadido, con la ventaja de que son producidos mediante nuevos procesos que minimizan la generación de residuos y el consumo energético, y maximizan la productividad y la eficiencia de los sistemas de producción antiguos.

El Vivero de Empresas del Parque científico de la UC3M ha apoyado a esta empresa desde sus comienzos, permitiéndole el acceso a sus instalaciones y proporcionándole asesoramiento especializado en temas de innovación. “Gracias a esta labor, hemos podido incrementar nuestra facturación, ganar cuota de mercado con nuevos clientes y productos, e incrementar de forma continua nuestra plantilla”, comentan los responsables de la empresa. Su plantilla está compuesta por ingenieros (industriales y químicos) y técnicos

(mecánicos y electrónicos), así como por estudiantes de prácticas y proyectos fin de carrera procedentes de la UC3M.

Doce principios de la ingeniería verde, un código de buenas prácticas del diseño

Es mejor prevenir la contaminación que tratar o limpiar el residuo ya producido.

Las operaciones de separación y purificación deberían diseñarse para minimizar el consumo de energía y el uso de materiales.

Los product

Los diseñadores deben esforzarse por asegurar que todas las entradas y salidas de materia y energía sean tan inherentemente inocuas como sea posible.

os, procesos y sistemas deberían diseñarse para la maximización de la eficiencia en el uso de materia, energía y espacio.

Los productos, procesos y sistemas deberían estar orientados hacia la “producción bajo demanda” más que hacia el “agotamiento de la alimentación”.

La entropía y la complejidad inherentes deben ser consideradas como una inversión al elegir entre reutilizar, reciclar o rechazar como residuo final.

Diseñar para la durabilidad, no para la inmortalidad.

Satisfacer la necesidad, minimizar el exceso.

Minimizar la diversidad de materiales.

Cerrar los ciclos de materia y energía del proceso tanto como sea posible.

Diseñar para la reutilización de componentes tras el final de la vida útil del producto.

Las entradas de materia y energía deberían ser renovables.

(Fuente: Ingeniería Verde, 12 principios para la sostenibilidad. J.I. Gómez Cívicos)

Derechos: **Creative Commons**

TAGS

DEMEDE

| INNOVACIÓN

| UC3M

| RESIDUOS

| GESTIÓN

Creative Commons 4.0

Puedes copiar, difundir y transformar los contenidos de SINC. [Lee las condiciones de nuestra licencia](#)