

Sumario Ejecutivo

OBJETIVO

El objetivo de AD-WISE es el desarrollo de un sistema on-line para optimizar la digestión anaerobia en las plantas de biogás, consiguiendo simultáneamente maximizar la producción de biogás y mantener la estabilidad del proceso.

PROBLEMA A SOLUCIONAR

Una de las principales líneas de investigación en digestión anaerobia en los últimos años se centra en la optimización y control de las plantas de biogás. Debido a las especiales características de estas plantas, los únicos parámetros controlados on-line son la temperatura, la concentración de metano en el biogás y, en ocasiones, el pH. Esta información es insuficiente para controlar el proceso, ya que estos parámetros no predicen un mal funcionamiento del proceso. Ante esta situación, muchos operadores de planta se ven obligados a gestionar el proceso de forma conservadora, infrutilizando así el potencial de producción energética de la planta, ante el riesgo de acidificación que aparece si se opera con la planta al límite de su rendimiento y sin contar con parámetros de control adecuados.

Entre todos los parámetros que se han propuesto para el control de proceso, el más fiable es el perfil de ácidos grasos volátiles (AGV) que consiste en las concentraciones de cada uno de estos ácidos: acético, propiónico, butírico, etc. Este parámetro permite comprobar no sólo el estado del proceso, sino también predecir y evitar un mal funcionamiento (acidificación) del proceso, lo que no es posible con otros parámetros como el pH o la composición del biogás. Sin embargo, actualmente no es posible realizar una medición on-line en tiempo real de este parámetro, siendo preciso extraer una muestra, enviarla a un laboratorio externo donde se analiza el perfil de AGV por cromatografía de gases (una técnica precisa pero cara y que requiere de equipamiento y personal especializados). En general, pasan 1-2 semanas entre la toma de muestra y la obtención del resultado, con lo que deja de tener valor como parámetro de control de proceso y se convierte en meramente informativo.

RESULTADOS ESPERADOS

El resultado de AD-WISE será un equipo on-line capaz de obtener mediciones del perfil de AGV en tiempo real, basado en técnicas ópticas, e integrar estas medidas en el sistema de control de la planta de digestión anaerobia con el objetivo de optimizar el proceso (maximizar la producción de biogás y mantener al mismo tiempo la estabilidad del proceso). Se dispondría de un equipo de bajo coste y fácil de usar que permitiría obtener las medidas de perfil de AGV en tiempo real y utilizarlas automáticamente para controlar y regular el proceso.

PLAN DE TRABAJO

El proyecto de investigación incluye una fase inicial en laboratorio en la que se desarrollará el equipo de medición y se desarrollarán los modelos matemáticos que permitirán obtener la concentración de AGV a partir de la señal de la sonda y regular la planta en función de las concentraciones medidas. Con todo ello se construirá un prototipo que se testará en primer lugar en las plantas piloto de AINIA y posteriormente se validará en la planta de biogás agroindustrial de la Granja San Ramón.

CONSORCIO

Además de AINIA, que lidera el proyecto, participan en él otros cuatro socios europeos: el instituto Fraunhofer (Alemania), la Granja San Ramón (España), Interspectrum (Estonia) y The National Microelectronics Applications Centre (Irlanda).

FINANCIACIÓN

AD-WISE es un proyecto cofinanciado por el Séptimo Programa Marco de la Unión Europea (FP7) cuyos fondos gestiona la REA (Research Executive Agency) en la convocatoria de Investigación en Beneficio de las PYMES, con el código FP7-SME-2012 / 315115.