Un viscosímetro automático mide en altas presiones para caracterizar biocombustibles

Fuente: DICYT

Cultivos de microalgas para la producción de biocombustibles.
Foto: DiCYT.

Manuel Sobrino García, ingeniero industrial de la *Universidad de Valladolid*, ha desarrollado en el marco de su proyecto de fin de carrera un viscosímetro automático de alta presión, es decir, un aparato inédito capaz de medir la viscosidad de los biocombustibles en un amplio rango de temperatura y presión. El trabajo ha ganado el Premio Especial del certamen universitario *Arquímedes* para jóvenes investigadores celebrado en Palencia.

La investigación, que ha sido tutorizada por el profesor Juan José Segovia, profundiza en la importancia de conocer la viscosidad para caracterizar estos biocombustibles. *"Se trata de una propiedad termofísica clave en la industria, tanto en procesos de flujo o en procesos de transporte, como en el diseño de blends o mezclas de combustibles"*, dado que una mezcla de viscosidades puede conllevar, por ejemplo, *"una disminución de la eficiencia de los motores"*.

La viscosidad conlleva una serie de problemas a la hora de realizar las medidas. Como detalla el investigador, por un lado *"los datos bibliográficos son escasos y tienen asociadas grandes incertidumbres"*, y por otro está la alta presión, ya que *"no existen equipos comerciales que permitan medir esa propiedad en esas condiciones"*. Por todo ello, el proyecto plantea *"medir la viscosidad más y mejor para evitar la escasez de datos que hay ahora mismo e intentar reducir las incertidumbres"*.

Para ello, han empleado una técnica innovadora basada en la medida de la velocidad de caída, que ha proporcionado resultados inéditos. *"El funcionamiento es relativamente sencillo, es un cuerpo que cae a través de un tubo el cual está lleno del fluido del que queremos medir su viscosidad. Este cuerpo de material magnético atraviesa una serie de bobinas en las cuales produce una excitación, y lo que se calcula es el tiempo de caída"*. Así, *"cuanto mayor es el tiempo de caída mayor viscosidad tendrá el biocombustibles"*.

La principal novedad que conlleva el dispositivo es la posibilidad de medir en un rango de temperaturas y presiones amplio, de hasta 140 megapascales (MPa), una prestación muy importante teniendo en cuenta que la viscosidad *"varía mucho en función de las condiciones de presión y temperatura"*.

El investigador concluye que se ha desarrollado un dispositivo innovador *"que permite la medida de la viscosidad a alta presión, lo que no hace ningún equipo comercial"*. *"Hemos podido obtener datos inéditos sobre el biocombustible 1-propanol y hemos logrado bajas incertidumbres. Con todo ello hemos conseguido establecer un punto de partida importante para la caracterización termodinámica de estos biocombustibles a través de esta propiedad, la viscosidad"*, añade.

En su opinión, este trabajo puede tener un importante impacto en la industria, ya que *"proporciona datos para mezclas combustibles que pueden utilizarse en los motores, y también información para el diseño de motores que únicamente sean capaces de funcionar con biocombustibles"*. Los próximos pasos serán, ahora, *"optimizar el equipo utilizando nuevos cuerpos de caída y medir la viscosidad de más biocombustibles de primera, segunda y tercera generación"*. ■