

06/2013

Los residuos son recursos con Rafael Luque



“Hay que ver los residuos como una fuente inagotable de recursos”

El Departamento de Química de la UAB ha organizado recientemente la tercera edición de las “Jornadas Doctorales”, en las que se pretende interrelacionar la investigación doctoral que se lleva a cabo en este departamento con las iniciativas empresariales en el mundo de la química. En este marco, el Doctor Rafael Luque impartió una conferencia sobre la valorización de los residuos. En 2012, Luque fue considerado uno de los 10 innovadores menores de 35 años por el Massachusetts Institute of Technology por el descubrimiento de una nueva familia de materiales llamados Starbon. Actualmente, es profesor en la universidad de Córdoba y gestiona dos empresas relacionadas con estos materiales. En esta entrevista, Luque nos explica cómo las tecnologías que ha descubierto permiten transformar los residuos orgánicos en materiales con valor económico y sobre su experiencia como emprendedor en el mundo de la ciencia.

Rafael Luque es profesor de la Universidad de Córdoba y es cofundador de dos empresas: Starbon Technologies, *spin-off* de la Universidad de York, en el Reino Unido, y Green Applied Solutions (GAS), con sede en Córdoba. Doctor en química, ha sido nombrado uno de los 10 innovadores menores de 35 años del año 2012 por la revista Technology review del MIT. Un año antes, Luque había recibido el premio Green Talents otorgado por el Ministerio de Educación e Investigación alemán.

¿Qué son los Starbon y qué utilidades tienen?

Los Starbon son materiales porosos derivados de biomasa. En principio, trabajamos con materiales derivados del almidón poroso, pero posteriormente hemos visto que la materia prima que podemos utilizar puede ser cualquier tipo de residuo que contenga cualquier polisacárido. A partir de este tipo de materiales, de los polisacáridos, podemos producir los Starbon simplemente mediante un proceso controlado de temperatura en atmósfera inerte, obteniendo distintos materiales dependiendo de la temperatura a la que tratemos el material de origen. Si lo tratamos a temperaturas bajas (<300°C) vamos a obtener un material rico en grupos hidrófilos y con funcionalidades parecidas a los polisacáridos. En cambio, a temperaturas altas de carbonización (>700°C), podemos obtener materiales similares al grafito. Entre estas temperaturas, podemos obtener materiales con todo tipo de funcionalidades como grupos carbonilos, dobles enlaces, anillos aromáticos... Y aquí viene la gran ventaja de este tipo de materiales, tienen mucha flexibilidad y la versatilidad con respecto a los grupos funcionales superficiales. Esto nos da la posibilidad de utilizar estos materiales en distintas aplicaciones, soportes de catalizadores, depuración y filtrado de aguas, etc. generando un sinfín de oportunidades.

¿Ya se están comercializando?

Sí. Originalmente, después de registrar la patente, establecimos una licencia de comercialización a la multinacional química Sigma Aldrich. Ellos aún tienen nuestros productos en su catálogo, donde se pueden comprar. Después creamos una empresa, Starbon Technologies, como una *spin-off* de la Universidad de York, donde realicé una estancia postdoctoral, que ahora también comercializa este tipo de productos. De hecho, con la segunda empresa que creamos recientemente en Córdoba, Green Applied Solutions (GAS), estamos trabajando en la utilización de diferentes tipos de residuos, como cáscaras de naranja, restos de la industria del cuero o aceites de desecho para obtener de ellos una serie de productos comercializables, entre ellos materiales carbonosos similares a los Starbon. Esa es una de las grandes ventajas de esta tecnología y, digamos, de nuestros conocimientos, lo que nos hace un poco pioneros en el campo.

¿Este tipo de productos contribuyen al desarrollo de una química más sostenible?

Sí, porque hacemos productos y materiales más sostenibles. Mediante diversas tecnologías se pueden obtener distintos productos de valor a partir de residuos. Todo este tipo de materiales son ya de por sí (y serán aún más en el futuro) mucho más benignos con el medio ambiente, en el sentido que la preparación que se requiere es medioambientalmente aceptable y el tratamiento del material de partida, los residuos, son un problema que estamos solucionando.

Estos tratamientos de residuos no conllevan el uso de ningún disolvente orgánico tóxico o con cualquier tipo de peligro. Además, el proceso con el que se producen los Starbon, llamado de carbonización incompleta, que no produce la mineralización completa del material sino sólo partes de estos grupos se descomponen y se reestructuran, tampoco produce ningún tipo de residuo dañino con el medio ambiente. Ahora también trabajamos para la elaboración de biocombustibles a partir de procesos similares.

Explíqueme cómo lo hacen.

La producción de biocombustibles a partir de un residuo oleaginoso o grasa residual supone usar un material de partida a coste cero. Son materiales que incluso se consideran problemas para la sociedad, que realmente tienen poca salida en el mercado y que constituyen un problema de contaminación de acuíferos; y nosotros ofrecemos una solución, utilizándolos para el desarrollo de biocombustibles. Hay que intentar cambiar la percepción de la sociedad actual de los residuos agroalimentarios como un problema. Hay que ver los residuos como una fuente inagotable de recursos. Que se les puede sacar valor. No sólo hay que eliminar los residuos, hay que transformarlos en materiales que generen recursos y beneficios para la sociedad.

¿Hay ahora más concienciación ambiental entre los investigadores?

Sí. La sociedad actual, sobre todo las generaciones jóvenes, está más concienciada en un mejor trato al planeta. Nuestras investigaciones son pioneras en eso, ya que todos los proyectos van, de una manera o otra, orientados hacia un mejor trato del medio ambiente, hacia la valorización de residuos que a partir de diferentes procesos pueden generar productos de valor que se pueden comercializar. Así que además de resolver el problema, le das un valor añadido. Entre los investigadores químicos no está cambiando tanto como debiera. Sí que hay un momento de bonanza con todo lo relacionado con la química verde, pero realmente cuando analizas procesos y procedimientos que se utilizan ves que en algunos casos esto de la química sostenible es una manera de “vender” investigaciones. El trasfondo de algunas de estas investigaciones son las mismas historias de siempre. No se puede generalizar, obviamente, pero sí que en ocasiones se utiliza el “somos verdes” para vender una cosa que analizándola con las denominadas “Green metrics” no es tan “verde”. No siempre, claro, hay buenos ejemplos disponibles, y en general tengo que decir que aquí en España somos un ejemplo a nivel mundial en procesos sostenibles y en consideraciones medioambientales.

En ese sentido trabaja una de sus empresas, Green Applied Solutions (GAS).

Sí, básicamente, GAS se dedica a la valoración de residuos, tanto para la producción de compuestos químicos como de biocombustibles y materiales. Tenemos proyectos en los que analizamos composiciones pormenorizadas de materias primas, en muchas ocasiones en relación a otras empresas más grandes, o con residuos generados por determinados países. Por ejemplo, en China y en Sudamérica tienen un problema con la cáscara de arroz. Ellos se ponen en contacto con nosotros y estudiamos la viabilidad de los productos que se pueden producir a partir de la cáscara del arroz y su potencial de comercialización y a partir de ahí montamos un proyecto, en primer lugar a escala de laboratorio y generalmente protegido mediante patente, para posteriormente (y tras muchos números!) llevar las investigaciones a una planta piloto, en el lugar, obviamente, donde se genera el residuo. La idea es demostrar a la sociedad que el residuo, que es en muchas ocasiones un problema, que la industria incluso

paga para deshacerse del mismo, no sólo puede revertir incluso a la hora de llevártelo, sino que también puede proporcionar cuatro veces más beneficios revalorizándolo y vendiendo uno (o varios) nuevo/s producto/s obtenidos a partir de dicho residuo.

¿Le ha resultado difícil convertirse en empresario?

Es un proceso muy, muy complicado. Hay que tener en cuenta que al principio cuando se monta la empresa todo son problemas, no tienes financiación, hay que buscarla y buscar inversores, también hay que buscar mercados para los productos que tienes... aunque tengas la patente, no es suficiente. No es un proceso fácil. Pero es enriquecedor. Aprendes mucho, y no sólo de química o ciencia en general, también de marketing, financiación, economía global y mercados, legislación... de muchísimas cosas. Te conviertes en una persona más abierta y eres capaz de ver procesos e investigaciones desde una forma más práctica y aplicada. Poco a poco, vas asimilando conceptos, esquemas, y si la empresa, por casualidad no funciona, de momento no es nuestro caso, siempre has aprendido muchas cosas que puedes llevar a buen pie en otro tipo de aventura empresarial. También haces muchísimos contactos, y además contactos internacionales y esto es aún mas importante. Nuestra empresa G.A.S tiene un perfil muy internacional, que es una ventaja muy clara respecto a nuestros competidores. Aún estando en Córdoba, tenemos múltiples contactos en países como Paraguay, Singapur, Colombia, Hong Kong, China... y de esta forma podemos optar a tener proyectos con distintos países y con distintos residuos, lo cual que te da una versatilidad y unas posibilidades importantes.

Miquel Carandell Baruzzi.

premsa.ciencia@uab.cat

[View low-bandwidth version](#)