

## **NUEVOS ORGANOGELANTES QUE PERMANECEN ESTABLES A ALTAS TEMPERATURAS**

### **DESCRIPCIÓN DE LA INVENCIÓN**

Investigadores de la Universitat Jaume I de Castelló han desarrollado y patentado una familia de nuevos compuestos organogelantes con un peso molecular bajo que son capaces de producir gelificación en una amplia gama de disolventes orgánicos. Los geles formados también son capaces de permanecer estables a altas temperaturas. La invención es de gran utilidad en el campo de la cosmética y en las industrias farmacéuticas y de productos alimenticios, ya que en los tres casos es importante mantener la estabilidad de los geles cuando los productos que los contienen son transportados en condiciones de temperatura relativamente alta.

La técnica de gelificación consiste en atrapar el disolvente en una red fibrilar formada por moléculas orgánicas que interactúan entre sí. El mecanismo por el cual se forman geles consiste en la disolución de estas moléculas orgánicas en un disolvente. Esta solución se conoce como la fase sol. La solución resultante se calienta a una cierta temperatura y luego se deja enfriar. Esto da lugar a un gel, que se llama un organogel cuando los disolventes atrapados son de naturaleza orgánica y un hidrogel cuando el disolvente es agua.

En la invención aquí desarrollada, la formación de la red fibrilar en el gel se produce por medio de un proceso altamente organizado de auto-ensamblaje, lo que hace posible la obtención de

estructuras muy organizadas jerárquicamente con un potencial mucho mayor para la producción de aplicaciones de alto valor añadido. Para lograr una alta estabilidad térmica del gel, las fuerzas de interacción entre las moléculas orgánicas que actúan como organogelantes deben ser fuertes. Estas interacciones intermoleculares pueden ser alcanzadas mediante la combinación de múltiples enlaces de hidrógeno complementarios, proporcionando una energía de interacción que en conjunto es muy alta. En el caso considerado aquí, los geles que se forman son estables a temperaturas cercanas a los 100 ° C y, a veces permanecen intactos incluso en el punto de ebullición del disolvente.

Una ventaja de estos organogelantes es que son rápidos y fáciles de sintetizar, con un alto rendimiento final y fácil escalado. Por último, su acción de gelificación se lleva a cabo con la adición de cantidades muy pequeñas para el disolvente correspondiente.

Las estructuras consideradas aquí se prepararon a partir de aminoácidos y se pueden describir como pseudopéptidos, lo que aumenta la gama de sus aplicaciones potenciales, ya que facilita su biocompatibilidad.

### **SECTORES DE APLICACIÓN EMPRESARIAL**

Las áreas industriales en las que esta tecnología se puede aplicar incluyen productos alimenticios, productos farmacéuticos, cosméticos, medicina biomédica, bioquímica y clínica, o sectores relacionados con la preparación de materiales inteligentes y de materiales que se pueden aplicar en los procesos analíticos o en la preparación de dispositivos electrónicos.

En las industrias farmacéutica y cosmética los geles se emplean ampliamente en el desarrollo de diferentes presentaciones comerciales y estos organogelantes podrían aumentar la estabilidad de tales preparados, debido al hecho de que no se ven afectados de forma significativa por cambios en la temperatura.

## **NUEVOS ORGANOGELANTES QUE PERMANECEN ESTABLES A ALTAS TEMPERATURAS**

### **VENTAJAS TÉCNICAS Y BENEFICIOS EMPRESARIALES**

Las principales ventajas que tiene la tecnología son:

- Amplia variedad de disolventes orgánicos para los que actúan como organogelantes.
- Estabilidad de los geles formados en condiciones de alta temperatura, lo que aumenta el número de posibles aplicaciones científicas e industriales.
- Síntesis simple, escalable y de bajo coste. Los organogelantes se sintetizan a partir del correspondiente pseudopéptido con una reacción de un solo paso y de rendimiento muy alto, lo que hace que facilita la etapa de purificación.
- Una naturaleza pseudopeptídica que mejora la biocompatibilidad, puesto que el uso de aminoácidos en la estructura química de los organogelantes los hace más similares a los péptidos naturales.
- La acción de gelificación a bajas concentraciones. El uso de cantidades por debajo de 1% es esencial para que el proceso de formación de gel sea económicamente viable.

La mayoría de los organogelantes descritos en la literatura hasta la fecha son estructuralmente complejos y requieren procedimientos sintéticos largos y con bajo rendimiento en general, lo que dificulta su aplicación a escala industrial. Por otra parte, esos organogelantes tienen, por lo general, una baja estabilidad térmica, lo que hace que sean poco útiles en algunas aplicaciones industriales. Por otra parte, la mayoría de los organogelantes conocidos hasta ahora sólo son capaces de actuar como tal en un rango muy estrecho de disolventes. Actualmente hay una falta de estructuras conocidas que pueden formar geles en un número suficientemente grande de disolventes.

En vista de esta situación, las principales características innovadoras de la tecnología que aquí se propone son [i] que hace posible la creación de una familia de organogelantes que son capaces de generar geles con un alto grado de estabilidad térmica; y [ii] que permite la creación de una familia de organogelantes que son capaces de generar geles para una amplia gama de disolventes.

### **ESTADO DE DESARROLLO DE LA TECNOLOGÍA**

La fase de laboratorio para la síntesis y caracterización de estos compuestos ya está terminada y el grupo de investigación está inmerso en un proyecto de valorización y prueba de concepto de la tecnología. Actualmente se están buscando socios industriales a los que transferir las moléculas para su explotación comercial, o con los que investigar y desarrollar conjuntamente las aplicaciones mencionadas.

Dada la simplicidad de la síntesis de los productos y, sobre todo, la muy pequeña cantidad necesaria para su aplicación, la producción se puede lograr en un período muy corto de tiempo por cualquier empresa que ya trabaje en el campo de los agentes gelificantes.

## NUEVOS ORGANOGELANTES QUE PERMANECEN ESTABLES A ALTAS TEMPERATURAS



### DERECHOS DE PROPIEDAD INDUSTRIAL

Inventi3n protegida mediante patente espa1ola con referencia P201131333 y fecha de solicitud 29/07/2011. En proceso de extensi3n internacional mediante solicitud PCT.

### COLABORACI3N BUSCADA

- Acuerdo de licencia de uso, fabricaci3n o comercializaci3n.
- Proyecto de I+D para finalizar el desarrollo o para aplicar la inventi3n a otros sectores.

### CONTACTO COMERCIAL

Hugo Cerdà  
Oficina de Cooperaci3n en Investigaci3n y Desarrollo Tecnol3gico  
Universitat Jaume I de Castell3  
+34 964387487  
hcerda@uji.es