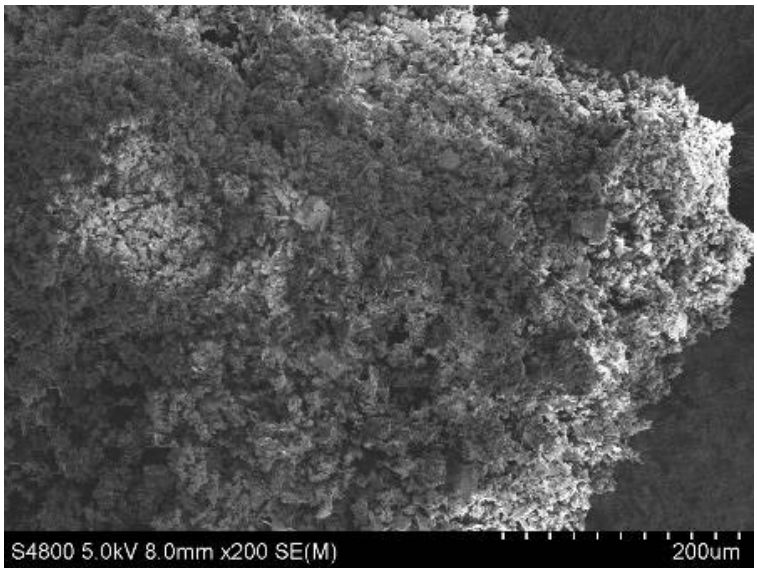
LA MICROENCAPSULACIÓN PERMITE OBTENER UN PRODUCTO MENOS TÓXICO PERO EFICAZ

Biocidas que atacan solo a los insectos

Los biocidas resultan menos tóxicos para el medio ambiente si se someten a la microencapsulación, debido a que esta hace las veces de caparazón de la sustancia. Así lo ha demostrado la química Mariluz Alonso, en una tesis defendida en la UPV/EHU.

UPV/EHU 28/6/2011 10:52 CEST



Microencapsulación total del biocida dentro de la cavidad de las moléculas de CD.Imagen: UPV

En dicha investigación, ha optado por diversos biocidas y otras sustancias complementarias, en busca de un microencapsulado que, además de compatible con el medio ambiente, sea más soluble en agua, más manejable para el operario, con mejores condiciones de conservación, y eficaz contra los insectos voladores. Su tesis se titula *Microencapsulación de biocidas*, y ha dado pie a publicaciones en revistas como *International Journal of Environmental Analytical Chemistry* (el artículo se titula *Advantages of biocides-β-cyclodextrin inclusion complexes against active components*).

El objetivo de la investigadora ha sido obtener un producto que supera las limitaciones de los biocidas comunes. Dichas limitaciones responden a un perfil toxicológico que restringe su utilización, una mala solubilidad en agua, una alta viscosidad (en el caso de algunos de ellos) que complica su

manipulación y una alta sensibilidad (en la mayoría de los casos) a la luz y a la temperatura. El producto no solo cumple estas expectativas, sino que ha demostrado ser eficaz contra la mosca doméstica en los ensayos realizados en el laboratorio.

Ciclodextrina como agente encapsulante

Alonso ha optado por elaborar dicho producto con insecticidas carbamatos (concretamente, el bendiocarb), nicotinoides y piretroides. Los carbamatos son menos dañinos para el medio ambiente que otros, más biodegradables y menos tóxicos para el ser humano. Su gran desventaja es que los insectos pueden llegar a hacerse resistentes a ellos. Los insecticidas nicotinoides y piretroides, en cambio, no presentan ningún inconveniente en cuanto a la resistencia. Los nicotinoides se aplican particularmente a la horticultura, porque son más seguros para las abejas. Los piretroides, por su parte, son los más utilizados, y se caracterizan por su baja toxicidad para mamíferos, aunque sí resultan tóxicos para abejas y organismos acuáticos.

Además, la investigadora ha intensificado la actividad de los piretroides incluyendo el butóxido de piperonilo (Bp) en el microencapsulado. Se trata de una sustancia que aumenta la eficacia de este insecticida de 10 a 150 veces. Para completar el estudio, se ha conseguido también la encapsulación del fungicida tebuconazol.

En cuanto a la propia microencapsulación, la investigadora se ha decantado por los carbohidratos de tipo ciclodextrina (CD) como agente encapsulante. Los carbohidratos poseen una alta solubilidad acuosa, poca tendencia a absorber la humedad, una vida media alta a temperatura ambiente y un bajo coste. Las ciclodextrinas, en concreto, son dextrinas cíclicas obtenidas a partir de una hidrólisis parcial del almidón de maíz. Asimismo, se ha obtenido un rendimiento superior al 99 % en la formación de las microcápsulas, al aplicar un método de disolución con disolventes orgánicos optimizado en el laboratorio donde se ha llevado a cabo la investigación.

Menos detectable para insectos

Tal y como se concluye en la tesis, gracias al tamaño micrométrico de los encapsulados obtenidos, el producto tiene la ventaja de poder tratar una

superficie mayor y de ser menos detectable para los insectos. Además, gracias a la CD que protege el biocida, se neutraliza su perfil toxicológico y disminuye su degradación por almacenamiento. Además, el mejorar la solubilidad del compuesto (y por tanto poder preparar el producto comercial en base agua) evita el uso de disolventes derivados del petróleo, permitiendo la fabricación de productos más respetuosos con el medio ambiente. Finalmente, la dificultad que supone manipular los biocidas líquidos a temperatura ambiente se solventa con la propia formación de estos microencapsulados.

Alonso ha podido demostrar, en el laboratorio, la eficacia insecticida del producto contra la mosca doméstica. Este resultado sirve de base para obtener formulaciones eficaces aplicables a diferentes tipos de insectos en general y a moscas domésticas en particular, tanto en interiores como en exteriores.

Sobre la autora

Mariluz Alonso Alonso (Bilbao, 1978) es doctora en Ciencias Químicas. Ha redactado su tesis bajo la dirección de Rosa María Alonso Rojas y Rosa María Jiménez Sanz; profesora catedrática y titular, respectivamente, del Departamento de Química Analítica de la Facultad de Ciencia y Tecnología de la UPV/EHU. En la actualidad, Mariluz Alonso forma parte del personal investigador contratado en este departamento.

Derechos: **Creative Commons**

TAGS

BENDIOCARB | BUTOXIDO | CARBAMATO | CICLODEXTRINA | MICROCAPSULA | MICROENCAPSULACION | NICOTINOIDE | PIPERONILO | PIRETROIDE | ALONSO | BIOCIDA | INSECTICIDA | MOSCA | QUIMICA | SOSTENIBLE | UPV |

Creative Commons 4.0
Puedes copiar, difundir y transformar los contenidos de SINC. Lee las condiciones de nuestra licencia

La ciencia es noticia