

El IBEC crea un biomaterial resistente al agua que podría jubilar el plástico

M. RIUS Barcelona

Los plásticos son un material imprescindible en el día a día de personas y empresas por su versatilidad, durabilidad y resistencia al agua, a pesar de su impacto negativo en la salud y el medioambiente. Y los esfuerzos por sustituirlos siempre acaban limitados porque la mayoría de los biomateriales se debilitan cuando se exponen al agua. Pero, un equipo de investigadores del Instituto de Bioingeniería de Catalunya (IBEC) acaba de dar con la fórmula de un material biológico que no solo resiste al agua sino que aumenta su fuerza al mojarse, con una resistencia superior a la de los plásticos convencionales.

Se obtiene mediante la incorporación de níquel al quitosano, la segunda molécula orgánica más abundante en la Tierra después de la celulosa, en un proceso que no altera su naturaleza y permite que, una vez usada, se reintegre a los ciclos ecológicos naturales.

Javier G. Fernández, del grupo de Materiales e Ingeniería Biointegrados del IBEC y líder del estudio, explica que el método que ahora publica en *Nature Communications* supone un cambio de paradigma en la fabricación de materiales resistentes al agua porque, “en lugar de buscar uno que la naturaleza no pueda degradar hemos creado uno que se beneficia del entorno y se hace más resistente con el agua”.

Su solución se inspiró en una observación: cuando se elimina el zinc de los colmillos del gusano de arena *Nereis virens*, estos se ablandan al sumergirlos en agua, lo que sugiere que los metales pueden desempeñar un papel clave en la forma en que los materiales naturales interactúan con el agua.

Pensaron que, a través del níquel –que interactúa fácilmente con la quitina y se disuelve en el

agua– podrían controlar la hidratación de materiales basados en ese polímero. Y para probarlo, incorporaron níquel al quitosano, un material derivado de la quitina que se obtiene de los desechos de cáscaras de gambas, y lo procesaron en películas delgadas. El resultado fue que el material aumentaba hasta un 50% su fuerza al mojarse.

Todo ello, explica Fernández, con un proceso de fabricación de residuo cero, puesto que el níquel se recupera y se usa para producir más material. Y el quitosano puede producirse en cualquier parte del planeta por-

Obtenido a partir de los desechos de cáscaras de gambas, aumenta su fuerza un 50% al mojarse



Javier G. Fernández y A. Kompa

que puede obtenerse de cáscaras de crustáceos, pero también de los residuos orgánicos urbanos o de hongos.

Prevén que las primeras aplicaciones como alternativa al plástico surjan en agricultura, material de pesca o embalaje, y en otros usos relacionados con el agua. Pero creen que, como el níquel y el quitosano están aprobados para determinados usos médicos, el material podría acabar aplicándose también en el ámbito sanitario como recubrimiento impermeable.●