

NUEVOS AVANCES EN POLÍMEROS Y COMPUESTOS FUNCIONALES



Los avances de los últimos años han contribuido en gran medida a la mejora de la humanidad, uno de los grandes motivadores de este avance es precisamente la necesidad de diseñar materiales más eficientes, sostenibles y adaptables a las nuevas necesidades de la sociedad, los polímeros y los compuestos funcionales representan una parte esencial de la ciencia de los materiales debido a que son de amplias aplicaciones en la industria, tecnología, salud y medio ambiente, entre otras.

Polímeros biodegradables

Uno de los muchos progresos significativos en el campo de los polímeros es la creación de polímeros biodegradables. Este tipo de polímeros son utilizados cada vez más en empaques, utensilios desechables y aparatos médicos, ya que son un material con la capacidad de desintegrarse de forma natural en el entorno, minimizando de esta manera el efecto ambiental que producen los plásticos tradicionales.

Otro logro de los compuestos funcionales es la aparición de polímeros inteligentes (smart polymers), que son materiales capaces de reaccionar ante estímulos externos como la temperatura, la luz, el pH o incluso los campos eléctricos. Estos polímeros se utilizan en aparatos médicos, tecnología de sensores y actuadores, un ejemplo de esto son los polímeros de memoria de forma, que son materiales capaces de recuperar su forma original después de ser deformados, como respuesta a cambios de temperatura o luz. También se han desarrollado polímeros sensibles al pH, los cuales cambian de estructura o propiedades en función del pH y son útiles en la liberación controlada de fármacos.



Los polímeros tradicionalmente son materiales de aislamiento, sin embargo, gracias a los progresos actuales es posible crear polímeros conductores que posibilitan usos innovadores en el sector de los polímeros, convirtiéndolos en útiles en sensores, dispositivos de almacenamiento de energía, y pantallas flexibles.

Frente a la creciente inquietud por la sostenibilidad y la responsabilidad social, el estudio de los polímeros ha progresado con el avance en la creación de materiales que sean reciclables de manera sencilla o producidos con recursos renovables. Actualmente, los polímeros reciclables están concebidos para desintegrarse y ser reutilizados sin alterar sus características mecánicas.

Los progresos y mejoras en polímeros también tienen usos biomédicos, estos avances han facilitado la creación de materiales biocompatibles para usos médicos, empleados en implantes, prótesis, aparatos para administrar medicamentos y en la ingeniería de tejidos.

Dos ejemplos evidentes de este uso son los hidrogeles, que son polímeros con gran capacidad para absorber agua, empleados en lentes de contacto, vendajes y sistemas para la liberación de fármacos. Los polímeros utilizados en la administración de medicamentos son sistemas poliméricos que facilitan la liberación controlada y dirigida de fármacos, incrementando la efectividad y minimizando los efectos adversos.

Actualmente, también disponemos de polímeros autoadhesivos y auto-reparables que tienen la capacidad de unir otras superficies sin requerir adhesivos externos y reparar de manera automática daños o fisuras, prolongando así la durabilidad de los productos.

Además de los nanocompuestos poliméricos que fusionan polímeros con materiales a nivel nanoscópico, optimizando sus características mecánicas, térmicas y eléctricas, estos compuestos pueden ser utilizados en el ámbito aeroespacial, automotriz, de empaquetado y en aparatos electrónicos.

Tecnologías emergentes comprenden Nanotubos de carbono en polímeros, que ofrecen un alto nivel de resistencia mecánica y conductividad eléctrica, siendo beneficiosos en baterías de gran capacidad, supercondensadores y sensores.

En matrices poliméricas, grafeno: Optimiza la conductividad eléctrica y térmica de los polímeros, lo que los convierte en candidatos para usos en electrónica adaptable.

Finalmente, otro de los grandes avances es la creación de polímeros funcionalizados para usos particulares, que son aquellos que han sufrido modificaciones químicas para concederles características particulares dependiendo de su uso. Estos cambios habilitan a los polímeros para desempeñar funciones específicas, como la identificación de sustancias químicas o el catalizador de reacciones. Dentro de los ejemplos de esta innovación se pueden destacar los siguientes:

- Polímeros fluorescentes para sensores: estos polímeros funcionalizados son empleados para identificar gases nocivos o contaminantes en el entorno natural.
- También encontramos los polímeros que captan CO₂: gracias a estudios recientes se ha facilitado la creación de polímeros con gran capacidad para capturar y almacenar dióxido de carbono, para ayudar a mitigar el cambio climático.

Los progresos para la mejora de polímeros y de sustancias funcionales están promoviendo la innovación en un extenso ramo de industrias, abarcando diversos sectores. Como bien se pudo apreciar, estos avances van desde la creación de polímeros biodegradables que solucionan problemas medioambientales hasta la creación de materiales inteligentes y autoadhesivos que incrementan la durabilidad y funcionalidad de los productos, estos progresos evidencian el esfuerzo constante por crear materiales más eficaces y sostenibles.

