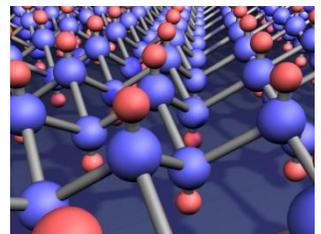


ACTIVIDAD EXTRA: ¿Plásticos conductores de la electricidad?



Los polímeros en general son materiales aislantes, sin embargo desde hace varias décadas se han descubierto polímeros que conducen electricidad.

Los polímeros conductores, tan buenos conductores de electricidad que se les llamaron también metales sintéticos, fueron descubiertos en 1974 y desde entonces han despertado gran interés y rápido crecimiento en la electrónica de termoplásticos. El éxito de estos polímeros se basa en la unión de las propiedades eléctricas de los metales y la gran flexibilidad y baja densidad de los plásticos.



La conductividad de estos polímeros se debe a la adición de sustancias (dopado) y también a la existencia de dobles enlaces alternados con enlaces simples. El polímero conductor tiene una gran cadena de carbonos con una alternancia de enlaces simples y dobles. La conductividad se basa fundamentalmente en la libertad de movimiento de electrones que no están unidos a los átomos.

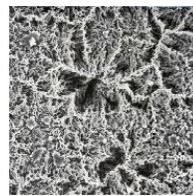
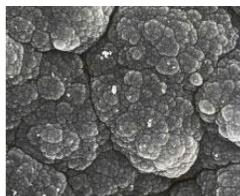
En los años 70, tres científicos estadounidenses demostraron que dopando una película de poliacetileno (en este caso, oxidándola con vapor de yodo), su conductividad eléctrica aumentaba un millar de veces, comparable a la de los metales como el cobre y la plata. Las propiedades ópticas de los materiales también eran modificadas, ya que emitían luz. Debido al descubrimiento de las propiedades altamente conductoras del poliacetileno, tanto Alan J. Heeger como Alan G. MacDiarmid y Hideki Shirakawa recibieron en 2000 el premio nobel de química.

Principales tipos: poliacetilenos, polipirroles, politiofenos, polianilinas y policloruro de paracresol fenileno.

Los polímeros pueden ser dopados mediante la adición de un reactivo químico que oxida o reduce el sistema, lo que hace transitar los electrones de la banda de valencia a la banda de conducción, haciendo que el sistema sea más conductor. Debido al dopado puede aparecer en el polímero resultante cambios en sus propiedades, como el color, el volumen o la porosidad, propiedades relacionadas con el estado de oxidación del polímero.

La principal ventaja de los polímeros es su facilidad de producción. Los polímeros conductores están hechos de sencillos plásticos y por tanto combinan la flexibilidad, la resistencia, elasticidad de los elastómeros con la conductividad de un metal.

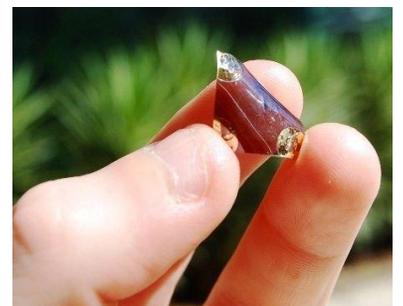
Pueden emitir luz mediante la aplicación de una tensión en una fina capa de un polímero conductor. Este descubrimiento permitió el desarrollo de pantallas ultras planas, tales con los LEDs, energía solar o amplificadores ópticos.



Superficie aumentada de polímeros conductores

Aplicaciones:

- ✓ Pantallas de ordenadores que protegen de la radiación
- ✓ Células solares empleadas para energía solar
- ✓ Músculos artificiales
- ✓ Diodos emisores de luz
- ✓ Películas fotográficas sin electricidad estática
- ✓ Microrobots
- ✓ Baterías biodegradables



Desde que Alan Heeger, Alan MacDiarmid y Hideki Shirakawa comenzasen el estudio de los polímeros conductores se ha analizado en profundidad todas las distintas combinaciones de polímeros y dopantes, dando lugar a muy diversos comportamientos electroquímicos, propiedades mecánicas y conductividad eléctrica.

Fuente: <http://www.eis.uva.es/~macromol/curso09-10/Quillermo/web/polimeros.htm>

Luego de leer contesta:

1. ¿Por qué se llaman metales sintéticos?
2. ¿Qué ventajas presentan dichos polímeros?
3. ¿Cómo se logra que conduzcan la electricidad?
4. ¿Quiénes los descubrieron?
5. ¿Qué tipos de polímeros conductores existen?
6. ¿Qué aplicaciones se les ha dado?
7. Resume el texto en 2 oraciones como máximo.



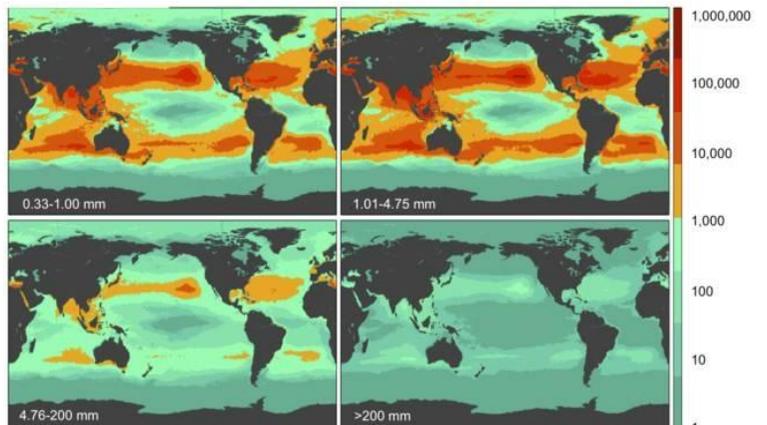


✍ ACTIVIDAD EXTRA: Cerca de 269.000 toneladas de plástico flotan en los océanos del planeta

La contaminación por residuos plásticos es un problema persistente en los mares de todo el planeta. Sin embargo, faltaban estimaciones sobre la abundancia de estas basuras y su peso a nivel mundial, sobre todo en los mares del hemisferio sur y en las regiones remotas. Investigadores de EE UU, Nueva Zelanda, Chile, Francia, Sudáfrica y Australia han realizado la 'fotografía' de la contaminación por basura de plástico que flota en los océanos: cinco billones de piezas de plástico que masan cerca de 269.000 toneladas. Martin Thiel, investigador de la Universidad Católica del Norte (Chile), explica que para estimar estos datos, publicados esta semana en PLoS ONE, se han realizado 24 expediciones oceanográficas entre 2007 y 2013 en los cinco giros subtropicales (grandes sistemas de corrientes marinas rotativas), la costa australiana, la bahía de Bengala y el mar Mediterráneo. Utilizando redes de arrastre y encuestas visuales, los investigadores calibraron un modelo oceánico de distribución del plástico.

Además de la cuantificación de la cantidad de plástico que flota en la actualidad en los océanos, los investigadores han obtenido otros **dos resultados importantes**. *En primer lugar*, han determinado que la contaminación "afecta a todos los océanos, incluso a las regiones más remotas del planeta, ya que las corrientes marinas distribuyen los plásticos y los transportan a regiones lejos de sus fuentes originales", declara Thiel. *En segundo lugar*, encontraron muchos menos microplásticos en la superficie de los océanos de lo que cabía esperar considerando todos los plásticos grandes que se observaron. "Esto sugiere que al fragmentarse en pedazos pequeños pueden ser ingeridos por la fauna y entrar en las cadenas alimenticias. La magnitud de este problema parece ser mucho más grande de lo que se sospechaba antes", afirma el experto.

Según Thiel, la contaminación por plástico afecta a los ecosistemas marinos de muchas maneras. "Los plásticos grandes, en particular redes y cordeles, pueden ser trampas mortales para muchos organismos como aves marinas, mamíferos y tortugas". Además, "al fragmentarse en pedazos pequeños con el tiempo, los plásticos también pueden ser ingeridos por muchos organismos que los confunden con su alimento natural". Las consecuencias "aún no se han dimensionado bien", reitera el experto. "Se sabe que muchas aves marinas ingieren pequeños pedazos de plástico (microplásticos), pero en los últimos años se ha encontrado que también que muchos peces y otros organismos como jaibas o gusanos marinos los ingieren, pudiendo entrar en las cadenas alimenticias donde pueden provocar daños importantes, incluso a los humanos que consumen estos organismos", subraya.



Por otro lado, los microplásticos absorben otros tóxicos disueltos en el agua, de forma que pueden contener concentraciones muy altas de compuestos tóxicos. "Cuando los organismos ingieren estos tóxicos pueden ser absorbidos por ellos y acumularse en sus tejidos corporales. Se sabe que estos procesos ocurren pero aún hay muchas preguntas abiertas", aclara el investigador.

Los próximos pasos a dar en esta línea son claros: profundizar en cómo afectan estos microplásticos a los ecosistemas marinos y en particular a las cadenas alimenticias. "Hay que investigar cuáles son los organismos que ingieren estos microplásticos y cuáles son los impactos sobre ellos. Aparte de las investigaciones científicas, hay que tomar acciones concretas", dice el experto. "Hay que parar el 'tsunami' de plásticos que afectan a nuestros océanos y para ello hay que reducir el consumo exagerado de plástico, fomentar la reutilización y cerrar los ciclos del consumo", añade.

Según Thiel, esto requiere un esfuerzo de todos los sectores de la sociedad, la política tiene que acompañar y facilitar este proceso y las empresas tienen que tomar acciones concretas, pero hay que empezar por las acciones individuales. "Es una tarea de todos y es una tarea urgente", concluye.

Fuente: <http://noticiasdelaciencia.com/not/12198/cerca-de-269-000-toneladas-de-plasticos-flotan-en-los-océanos-del-planeta/>
14 de diciembre de 2014.

Luego de leer contesta:

1. ¿Cómo se cuantificó la cantidad de plásticos que flota en los océanos?
2. ¿Qué dos resultados importantes se han alcanzado?
3. ¿Cómo afecta la contaminación por plásticos a los ecosistemas marinos?
4. ¿Cómo debería continuar la investigación del tema?
5. ¿Por qué se dice: "Es una tarea de todos y es una tarea urgente"?
6. ¿Qué opinión te merece la información que leíste?