

INVESTIGACIÓN LA MAGIA DE LO MÁS PEQUEÑO

La nanociencia es la nueva revolución industrial, un campo casi infinito abierto a la investigación que impulsa avances determinantes en áreas tan diversas como la textil o la sanitaria

Texto: **Picos Laguna**

Argenol

La plata ha ganado mucho interés en la investigación debido a su buena conductividad, estabilidad química y su actividad catalítica y antibacteriana. Laboratorios Argenol fabrica desde 1939 compuestos de plata con diferentes fórmulas para cubrir las múltiples aplicaciones del mercado, en dos fábricas localizadas en Zaragoza. En su desarrollo utiliza nanopartículas de plata (AgNPs), que se están convirtiendo en uno de los productos de mayor crecimiento en la industria de la nanotecnología. Su fuerte actividad antimicrobiana es la principal característica para el desarrollo de productos con AgNPs y, hoy, una amplia categoría de productos se encuentran

disponibles en el mercado. En el área de la Medicina existen apósitos para heridas, úlceras o quemaduras, instrumental quirúrgico y prótesis óseas, todos recubiertos o integrados con nanopartículas de plata para evitar el crecimiento bacteriano.

En la vida diaria nos rodean infinidad de productos que contienen nanopartículas de plata, como detergentes, frigoríficos, lavadoras, chupetes, sistemas de purificación de aguas, superficies, pinturas y productos cosméticos. Las AgNPs están incorporadas en la industria textil para la fabricación de prendas de vestir, ropa interior o calcetines. Y también tienen su aplicación en el sector alimentario, concretamente en el envasado de los alimentos.

La nanotecnología ha pasado de ser algo futurible a convertirse en una realidad, en productos y procesos que están ya fabricando o aplicando muchas empresas de nuestro entorno. Es una ciencia multidisciplinar capaz de llegar a la mayoría de sectores y aplicaciones. Gracias a ella, tenemos telas que cuidan nuestra piel o electrodomésticos más limpios y ecológicos, y son muchas las empresas que utilizan su tecnología avanzada en el desarrollo e investigación de sus productos, que se ha convertido en una herramienta estratégica en el diseño y creación de nuevos materiales, dispositivos y sistemas, permitiendo aportar nuevas soluciones, productos y aplicaciones a nuestra sociedad. Una revolución industrial que sin duda dará respuesta a un gran número de necesidades sociales y económicas aportando un claro beneficio en todas las magnitudes.

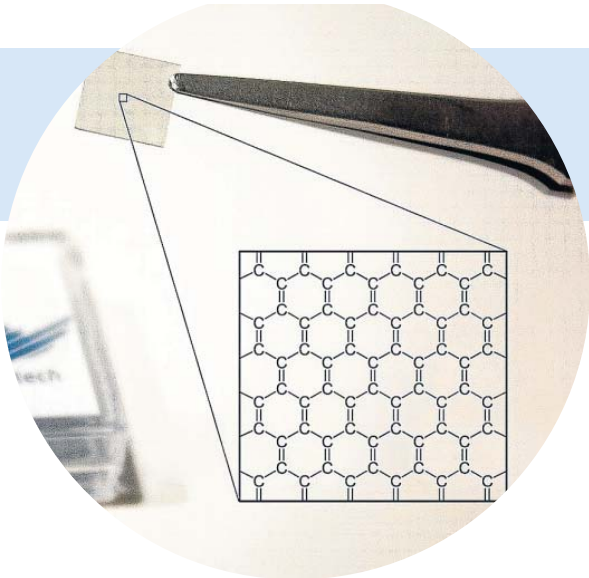
De todo ello se habla mañana en las X jornadas sobre Aplicaciones Industriales de la Nanotecnología (AIN, que por primera vez se organizan en Zaragoza por el Instituto de Nanociencia de Aragón (INA) de la Universidad de Zaragoza y el Instituto Catalán de Nanociencia y Nanotecnología (ICN2), en la que estarán presentes empresas como BSH, Cepsa, Grupo Antolín, Grupo Samca, Laboratorios Argenol y Graphene Nanotech, así como las infraestructuras más avanzadas en el mundo de la Nanotecnología por parte de la ICTS ELECMI.

El INA es referencia europea en el campo de la nanociencia, de la que aun queda mucho camino por trazar. «Por un lado, realiza investigación a nivel fundamental. Aquí se desarrollan, analizan y caracterizan materiales que luego serán aplicables a diversos ámbitos así

como tecnologías a escala nanométrica que en un futuro próximo serán la base para la creación de nuevos productos, fármacos o tecnologías que llegarán a la sociedad para su uso generalizado. Por otro, también se hace investigación aplicada, con objetivos concretos y en colaboración con las empresas, donde se aplican los conocimientos y tecnologías previamente desarrollados y que dan lugar a productos innovadores en cualquiera de los ámbitos de desarrollo», explican desde el Instituto, que acoge el Laboratorio de Microscopías Avanzadas (LMA), que proporciona los equipamientos existentes más avanzados a la comunidad científica en el ámbito de la caracterización, observación, análisis y manipulación de materiales a escala nanométrica.

BIOMEDICINA. Con 11 grupos de investigación, el INA trabaja en ámbitos tan diversos como la nanomedicina, biología, cristales líquidos avanzados y nuevos polímeros, desarrollo de nuevos materiales nanoestructurados, biosensores, catálisis e ingeniería de reactores, nanotoxicidad.

Pero, quizá, el de mayor interés sea el referido al ámbito biomédico, para hacer frente a enfermedades como el cáncer, alzhéimer u otras patologías muy extendidas y habituales. Entre las líneas de investigación están los nuevos sistemas de liberación de fármacos sobre tumores en pacientes, nuevas terapias de tratamiento del cáncer, análisis de la nanotoxicidad de los nanomateriales utilizados con fines biomédicos, desarrollo de biosensores para detectar la presencia de virus específicos, nuevos sistemas de diagnóstico basados en técnicas de proteómica y genómica, nuevos sistemas de identificación de marcadores tumorales o nanomateriales usados en implantes para evitar rechazos e infecciones...

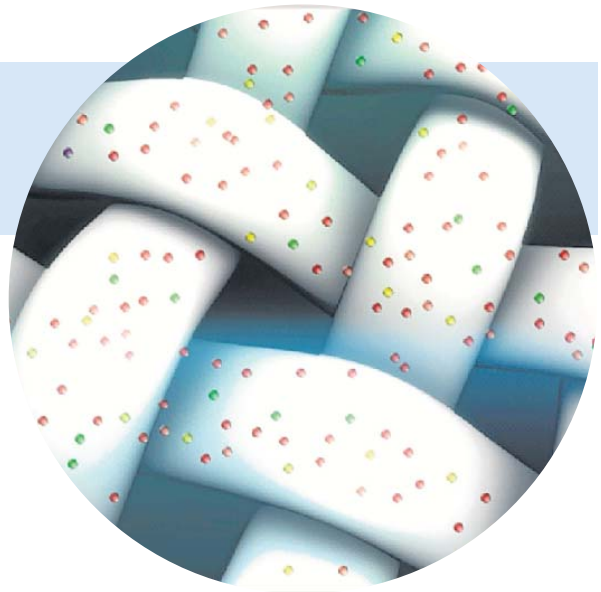


Graphene Nanotech

El grafeno es el material más ligero que existe, pero es 200 veces más fuerte que el acero, más duro que el diamante, conduce la electricidad mucho mejor que el cobre, es transparente (absorbe tan sólo un 2% de la luz incidente), es flexible, puede estirarse hasta un 120% de su tamaño, y además es biodegradable, reduciendo así el impacto medioambiental de la tecnología actual.

En Graphene Nanotech S. L. (GPNT) se centran en sintetizar y utilizar el mejor grafeno para aplicaciones electrónicas: el grafeno epitaxial que se fabrica directamente sobre una oblea de carburo de silicio, un material que tiene una estructura similar a la del propio grafeno. Por ello,

pueden conseguir una capa de grafeno de alta calidad en superficies grandes. Así, no sólo estamos ante un método de producción escalable a nivel industrial, sino ante un grafeno con propiedades que se aproximan a las mejores predichas en el campo de la física teórica. En él, los electrones (portadores de carga eléctrica) pueden moverse a velocidades muy elevadas, lo que es muy atractivo para aplicaciones relacionadas con la electrónica, en especial en el sector de la comunicación. Supondría un salto tecnológico en el envío y recepción de información por wifi y en radares de alta frecuencia, como los que se emplean en automóviles para la detección de objetos, tecnología en auge ante la llegada al mercado de vehículos de conducción autónoma.



Novarel

NUREL cuenta con la tecnología más avanzada para la producción de filamento de nylon y está posicionada como uno de los más reputados productores europeos destinando su producción a los mercados y aplicaciones más exigentes. En su caso, la unión de la nanotecnología con su conocimiento en fibras sintéticas ha dado como resultado una tecnología textil revolucionaria para el cuidado diario de la piel: sus fibras de nylon contienen en su interior productos cosméticos que ayudan a la piel a mantener y realzar su belleza.

Tras un largo proceso de investigación, selecciona los cosméticos más adecuados para cada función que son

encapsulados. Después, se incorporan en el hilo durante el proceso de hilado fijándose al interior y exterior del nylon. Las microcápsulas son estructuras inorgánicas porosas y el tamaño de los poros es nanométrico. Cada filamento NOVAREL contiene miles de microcápsulas. El contenido de las cápsulas es liberado durante el uso de la prenda. La principal ventaja es la persistencia y durabilidad del efecto cosmético.

NUREL comenzó su producción de fibra de poliamida en 1967 y en 1999 fue adquirida por el grupo SAMCA, que supuso un aumento de las inversiones en el área de polimerización y en nuevas instalaciones de hilatura. Gracias a ello, se ha convertido en un proveedor de Nylon 6 y 6,6 de referencia global.



Cepsa

En Cepsa se desarrollan multitud de procesos en los que la nanotecnología tendría un campo de aplicación. Destaca el de la recuperación mejorada del petróleo y el mundo de los catalizadores, imprescindibles en la mayor parte de los procesos químicos, y que permiten trabajar de manera cada vez más sostenible. Una de sus aplicaciones son los procesos que parten de la biomasa forestal y agrícola o de residuos urbanos, para producir biocombustibles u otros productos de elevado valor añadido donde se necesitan de catalizadores. En cuanto a las técnicas de mejora de extracción de petróleo, con los métodos convencionales solo es posible extraer un 30-40%

del petróleo existente en un pozo de producción. Para aumentarla es necesario el uso de técnicas especiales y entre ellas está la introducción de compuestos denominados tensioactivos, que ayudan a movilizar el petróleo de las rocas en las que está retenido. La nanotecnología ayudaría a proteger de las condiciones extremas del pozo y a liberar las sustancias de donde el petróleo se encuentra adherido a la roca.

Además de ser empresa líder en el sector no solo en el mundo de los combustibles sino en toda la cadena de valor del petróleo, Cepsa acaba de entrar en el negocio de la producción y transformación de bioalcoholes, tanto para el mundo de los detergentes como el área de la cosmética.