

NANOTECNOLOGIA EN DEPORTES

Univ. Beatriz Mary Ramírez Gutiérrez

Universidad Mayor de San Andrés

Carrera de Informática

Teoría de la Información y Codificación

bettkya@hotmail.com

RESUMEN

Este es un artículo de investigación acerca de la nanotecnología en el deporte es donde el ser humano puede realizar o fabricar los materiales más fuertes y ligeros.

Las aplicaciones de la Nanotecnología dentro de los deportes a mediano y largo plazo son infinitas. Sus productos cambiarán la vida cotidiana de la humanidad en forma absoluta. Sin embargo, existen ya en estos días y en gran número nuevos productos y técnicas, que tienen su fundamento en la dimensión 'nano'. La nanotecnología es una potente fuerza con impacto en las economías de los países, que en ella invierten. Por la multitud de posibles nuevos productos se abren más y más oportunidades para la mediana e incluso pequeña industria.

Palabras Clave

Nanotecnología, Nanometales, nanoestructuras, nanotubitos nanolitografía,, nanométrica, Fullerenes v Nanotubos, nanoelectromecánicos y nanopartícula.

1. INTRODUCCIÓN

Inmensas sumas de muchos miles de millones de Euros (1 € vale aproximadamente 1.40 US\$) están puestas a nivel mundial por ser aplicadas para la inversión en la nanotecnología. Su potencial dentro del deporte ha sido reconocido por la mayoría de los países, y no participar en el desarrollo de la nanotecnología es equivalente a retraso y dependencia incorruptible en el futuro.

El deporte fue por muchos años uno de los grandes postergados en la Nanotecnología, alimentación e incluso la medicina. Y es que esta dependencia, muchas veces por sus instrumentos que utiliza un deportista, no brinda mayores posibilidades de ser intervenida en pos de un mejor resultado tecnológico.

Sin embargo pequeños detalles hacen la diferencia y la Nanotecnología ha traído una enorme variedad de sistemas que permiten tener una mejor precisión y dirección.

La elección de instrumentos como: la pelota de golf, el palo de golf, la pelota de bolos, la raqueta y pelota de tenis ayudan a generar un efecto emocional de mayor calidad que aporta al deporte. Lo más importante es que el deportista tenga más confianza y sus juegos salgan exactos en cada partido con la ayuda de la nanotecnología dentro del deporte.

La nanotecnología conlleva en este contexto un cambio del paradigma. La miniaturización resulta no solamente en dispositivos y componentes más pequeños, sino aún más importante, en nuevas y superiores propiedades de materiales. Aplica la causalidad entre tamaño estructural y funcionalidad con el objetivo de generar productos novedosos para la formación reproducible de nanomateriales.

2. NANOTECNOLOGÍA

La nanotecnología molecular comprende un cambio revolucionario en lugar de un cambio evolutivo de la conformación de estructuras pequeñas y sistemas complejos debido a su aproximación intrínseca de manipular en forma controlada átomos y moléculas. Esto implica lograr de posicionar cada átomo en el lugar correcto, y de esta manera realizar prácticamente cualquier estructura, que es consistente con las leyes en detalles moleculares de la física.

Los temas clave de la investigación científica apuntan a la necesidad de desarrollar técnicas para el ensamblaje de nanoestructuras atravesando órdenes de magnitud y dimensiones, a un nivel compatible con aspectos económicos, de eficiencia y precisión, necesaria para la realización de nuevas clases de aplicaciones en tecnologías tan diversas como la electrónica, la computación, telecomunicación, almacenaje de datos, generación, transmisión y almacenaje de energía, transportación, salud, infraestructura civil, seguridad nacional y por fin al medio ambiente. Los elementos de esta estrategia incluyen el desarrollo de nuevas tecnologías de auto-ensamblaje técnicas de nanolitografía, síntesis de subsistemas mediado por mecanismos biológicos, la medición a nivel atómico de estructuras en las tres dimensiones, sus propiedades y su composición química, incluyendo métodos de medición en tiempo real para el sensorio del ensamblaje a escala nanométrica, métodos nuevos de computación.

En lo que sigue hacemos énfasis en unas de las ramas más impactantes con efectos y desarrollos actuales de la nanotecnología; Incluimos aspectos de la Nano-fabricación, la y los Nano-Materiales.

Pelotas, raquetas de tenis y bicicletas de carrera ultrainteligentes resistentes en base a nanotubitos de carbono. El marco de tal máquina pesa menos de un kilo y goza de unos niveles excepcionales de rigidez y fuerza; Aplicación de nanometales a cascos y patines para reducir la fricción; *Hotbeds* (calentapiés).

2.1 Nanomateriales

Nanopartículas son sinónimo de un sub-género del amplio campo de la nanotecnología. Comprenden cualquier tipo de partículas naturales o artificiales, cuyo confinamiento espacial es menor a los 100 nanómetros en al menos dos dimensiones. (Un pelo humano es 500 veces más grueso. La relación entre una nanopartícula el balón es aproximadamente la misma que el balón de fútbol lleva con el globo terrestre). Materiales fabricados con nanopartículas exhiben propiedades físicas y químicas muy distintas en comparación a materiales volumétricos e incluso de tamaño de grano micrométrico de la misma composición. La obvia diferencia entre nanopartículas y granos de mayor tamaño consiste en la relación, que el número

de átomos superficiales lleva con los átomos del interior del grano. En materiales formados con nano partículas, más que un 50% de los átomos de cada nanopartícula se encuentra en los bordes del grano y no en su interior. Para nanopartículas menor a 10 nm, este valor sube a 90%. Existe un número de procesos y técnicas, que permiten un diseño de nanopartículas ‘a medida’ respecto a sus propiedades físicas, que a su vez cumplen con las necesidades de aplicaciones específicas.

Nanopartículas han rendido una euforia en la industria. El mercado es gigantesco, y como ya comprueben unos ‘*shooting stars*’, dotado con lucrativas ganancias. Nanopolvos en aplicaciones médicas, cosméticas y de sustancias de pulido ultrafino, pegamentos inteligentes, lacas funcionales e incluso autorreparables, cerámicas flexibles, vidrios con propiedades extremas desconocidas hasta ahora, catalizadores para reacciones químicas súper-eficientes, sistemas fotovoltaicos con alto rendimiento, celdas de combustible, reactores electrolíticos, membranas de ultra-filtración, sensores y nanosensores, nanopartículas fluorescentes que detectan bacterias, NEMS (sistemas nanoelectromecánicos) en la detección de virus, nanoláseres y puntos cuánticos, capas ultrafinas en superficies, fluidos magnéticos y memorias magnéticas son unos ejemplos de inventos, que han pasado de los laboratorios a casi inmediatas aplicaciones en su camino a artículos mercantiles.

Particularmente cualquier material de construcción conocido puede ser fabricado en su lugar con nanopartículas. En la próxima década la mayoría de las innovaciones en productos y tecnologías se basarán en nuevos materiales de la nanotecnología, que debido a sus propiedades ajustables y controlables influirán el desarrollo industrial en forma determinante. Si se tiene presente, que el valor competitivo de los productos industriales es acuñado en un 70% de la inteligencia contenida en los materiales, entonces apenas se deja apreciar el potencial gigantesco, que es el contenido en este reglón de la nanotecnología.

En muchos países el fomento de innovaciones en nuevos materiales se orienta hacia las tecnologías de información, de fabricación de productos, a tecnologías médicas y energéticas, automotriz y de transporte en general.

2.1.1 Nanometales

Los nanometales están siendo utilizados por los científicos teniendo una estructura de un metal cristalino mil veces más pequeño que otro metal, es un material más liviano, más fuerte.

2.1.2 Nanotubo

Es estructura cilíndrica y delgada integrada por una secuencia de 60 átomos de carbono en una sola fila relacionada con otras formas cristalinas del carbono, tales como grafitos y diamantes. Semeja una “tela metálica” pero por ser miembro de la familia de los fullerenos su origen puede derivar de la expansión de un *buckyball* (*buckytube*) de tamaño no mayor de 1 nm.

Los nanotubos de carbono son las fibras más fuertes que se conocen. Un solo nanotubo perfecto es de 10 a 100 veces más fuerte que el acero por peso de unidad.

Tiene propiedades intermedias entre semiconductores (como la silicona en microchips de ordenador, cuando los electrones se muevan con restricciones) y metales (como el cobre utilizado en cables cuando los electrones se mueven sin restricción).

Los CNTs están ahora disponibles comercialmente en cantidades limitadas parecen destinados a ser los sustitutos del silicio en la electrónica del siglo XXI.

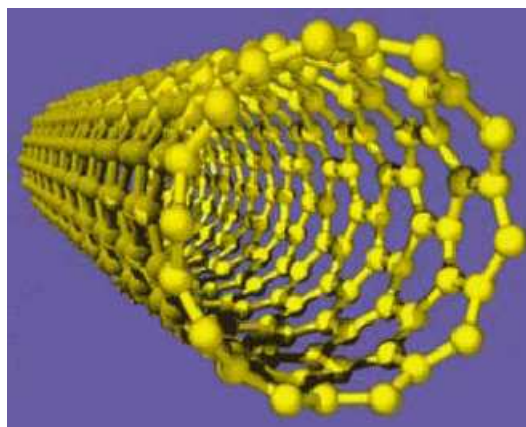


Figura 1. Nanotubo es una estructura cilíndrica y delgada de átomos de carbón.

2.1.3 Fullereneno (carbón)

Son moléculas esféricas aproximadamente 1nm en el diámetro, que contiene 60 átomos del carbono colocados como 20 hexágonos y 12 pentágonos.

En 1990, fue desarrollada una técnica para producir cantidades más grandes de C60 por resistividad, las varas de grafito en atmósfera de helio (*Krättschmeren*).

Varias aplicaciones se analizan para el *fullereneno*, como La pelota de ‘miniatura’ para lubricarlas superficies, vehículos de entrega de medicamentos.

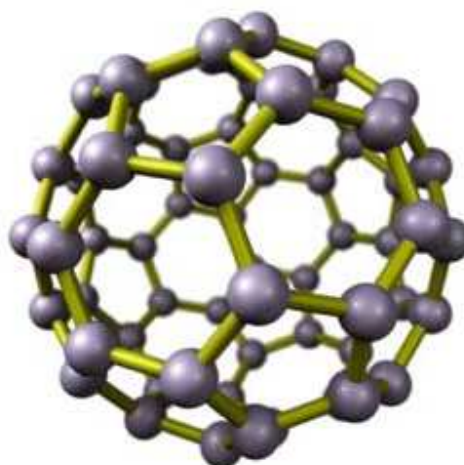


Figura 2. Fullereneno es una molécula esférica de carbón.

3. APLICACIONES

Hasta el momento en el mercado hay pocos productos deportivos hechos con técnicas de la nanotecnología. A modo de ejemplo, una empresa japonesa fabrica una bola para bolos a la que no le afectan los imperfectos de la superficie y que se queda en el centro de la pista. La empresa Wilson utiliza la nanotecnología para fabricar pelotas de tenis que tardan mucho más en desinflarse, y varias empresas están desarrollando palos de golf fabricados con nanotecnología.

3.1. Nanotecnología en el golf

El objetivo de aplicar los conocimientos en nanomateriales en este deporte es crear palos más fuertes y ligeros a la vez. Los cubrimientos de nanometal con estructura cristalina son hasta 1.000 veces más pequeños que metales tradicionales pero cuatro veces más fuertes. Una cabeza de palo cubierta con nanometal pesa menos, hecho que permitiría pegar la pelota con más fuerza y precisión.

Las pelotas tampoco escapan a la revolución nano: Según un artículo en USA TODAY, la empresa NanoDynamics (empresa especializada en la nanotecnología), proyecta vender una pelota de golf que promete reducir de forma dramática los giros y movimientos a los que puedan estar sujetas las pelotas durante un partido de golf. La empresa dice que ha descubierto cómo alterar los materiales en una pelota de golf a nivel molecular para que el peso dentro se mueva menos mientras gira la pelota. Y cuanto menos se mueva, más recta va la pelota.

Uno de los motivos por los que el sector de golf parece estar en cabeza es que los jugadores de este deporte están acostumbrados a pagar altos precios por sus equipos. Y la aplicación de nanotecnología en los procesos de fabricación resulta todavía muy costosa.

3.2. Nanotecnología y ciclismo

El fabricante suizo BMC ha desarrollado una bicicleta con una estructura que incorpora nanotubos de carbón. El marco pesa menos de un kilo y goza de unos niveles excepcionales de rigidez y fuerza, y ya es utilizado por el equipo *Phonak*. BMC afirma ser la primera empresa que ha logrado construir un marco de bicicleta utilizando nanotecnología de nanotubos de carbón.

Para crear la estructura, BMC, aplicó tecnología de composición, desarrollada por la empresa norteamericana Easton. Su sistema de resina realzada integra fibra de carbón en un matriz de resina reforzada con nanotubos de carbón. Según el fabricante, esto mejora la fuerza y resistencia en los huecos que existen entre las fibras de carbón.

Easton colabora con Zyvex, (empresa especializada en nanotecnología), que proporciona los nanotubos para el sistema. Zyvex aplica un tratamiento especial a las superficies de nanotubo para que los tubos se disipen con mayor facilidad en otros materiales.

4. CONCLUSIÓN

Dada la gran diversidad de deportes que existen en los países, la nanotecnología es un buen avance dentro del deporte ya que beneficia a cada jugador para hacer mejores jugadas en cada partido que se dispute.

Ahora el jugador tiene mayor confianza con los materiales que utiliza para jugar y ponerse nuevos retos gracias a la ayuda de la nanotecnología.

5. REFERENCIA

- [1] <http://www.portalciencia.net>
- [2] <http://www.monografias.com>
- [3] http://www.euroresidentes.com/Blogs/avances_tecnologicos/2004/11/la-nanotecnologia-y-el-deporte.htm
- [4] <http://noticiasnanotecnologia.euroresidentes.com/2005/12/pelotas-de-golf-con-nanotecnologia-en.html>
- [5] Figura 1
http://www.google.com.bo/images?hl=es&biw=782&bih=428&q=nanotubos&um=1&ie=UTF-8&source=univ&ei=9-rCTPiyOoWclgf7-8UE&sa=X&oi=image_result_group&ct=title&resnum=4&ved=0CDMQsAQwAw
- [6] Figura 2 http://www.google.com.bo/images?hl=es&biw=782&bih=428&q=nanotubos&um=1&ie=UTF-8&source=univ&ei=9-rCTPiyOoWclgf7-8UE&sa=X&oi=image_result_group&ct=title&resnum=4&ved=0CDMQsAQwAw