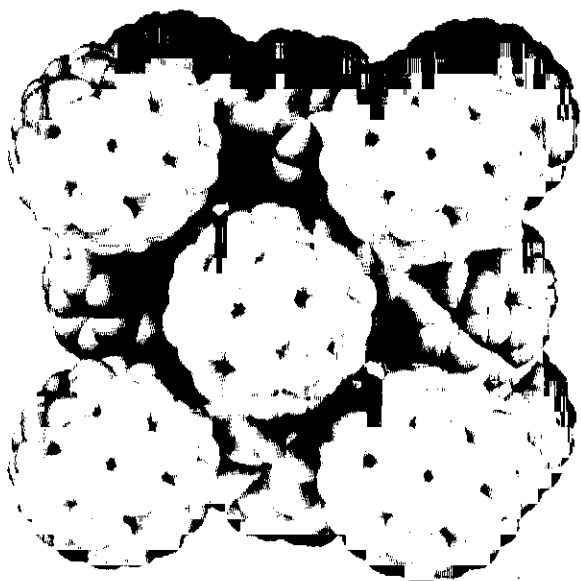


Durante el otoño de 1985, Robert Curl, Harold Kroto y Richard Smalley hicieron un descubrimiento totalmente inesperado: además de las formas alotrópicas conocidas, grafito y diamante, el elemento carbono existe también formando esferas estables a las que dieron el nombre de fullerenos. El más abundante de los fullerenos contiene 60 átomos de carbono formando hexágonos y pentágonos y tiene forma de balón de fútbol.

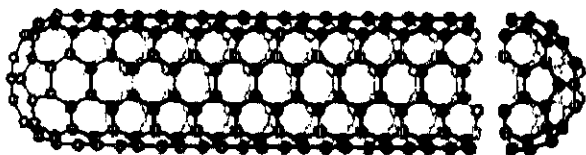
El hecho de que en 1996 recibieran el premio Nóbel por este descubrimiento indica su importancia.

La causa del enorme interés que el estudio de los fullerenos despertó en la comunidad científica no sólo radica en la estética y simetría de la molécula sino, fundamentalmente, en sus propiedades, que pueden ser aplicadas en ingeniería molecular, nuevos materiales moleculares o en células solares fotovoltaicas orgánicas.

Fullereno C₆₀



Nanotubo de carbono



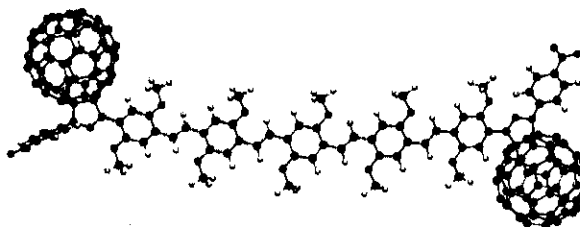
Por su parte, los nanotubos de carbono son largos y delgados cilindros de carbono; fueron descubiertos por Iijima en 1991, tienen extraordinarias propiedades mecánicas, eléctricas, dureza, flexibilidad y conductividad y constituyen los materiales más prometedores para nuevas tecnologías.

Tanto los fullerenos como los nanotubos de carbono son prácticamente insolubles en la mayoría de los disolventes lo que hace difícil su procesabilidad. Sin embargo se pueden

solubilizar derivados de ellos preparados para este fin. Por otra parte, sus propiedades pueden ser moduladas mediante la introducción de sustituyentes en su superficie mediante funcionalización.

El grupo de investigación de *Nuevos materiales orgánicos basados en fullerenos*, en el Campus de Toledo de la UCLM, centra su trabajo en el diseño, síntesis y estudio de las propiedades de nuevos derivados de fullereno y nanotubos de Carbono. El principal objetivo de esta línea de investigación es la preparación de nuevos materiales con aplicaciones optoelectrónicas; una de estas aplicaciones es el obtener nuevos materiales que sean capaces de imitar la fotosíntesis y preparar con ellos células fotovoltaicas orgánicas. Algunas células han sido ya preparadas en la Univ. de Linköping (Suecia) a partir de derivados de fullereno preparados en nuestro grupo con resultados muy prometedores. Esta es la base del proyecto FAMOUS "*Fullerene-based Advanced Materials for Optoelectronic Utilizations*", que llevamos actualmente a cabo en colaboración con otras siete universidades europeas y financiado por la Comisión Europea. Este es un proyecto multidisciplinar, donde grupos de investigación de diversas áreas de conocimiento colaboran estrechamente.

Derivado de Fullereno sintetizado en la UCLM



Por otra parte, nuestro grupo se ha implicado desde hace dos años en el estudio de la modificación de nanotubos de carbono (NC) mediante funcionalización de sus paredes o los extremos, campo de investigación muy reciente (la primera publicación en este campo data de 2001) y de gran interés, con objeto de estudiar la reactividad química de los NC y modificar así sus propiedades. Las aportaciones realizadas hasta el momento, con varias publicaciones en revistas internacionales de elevado impacto, nos animan a continuar en esta línea.

Tanto los fullerenos, como los nanotubos de carbono constituyen unos materiales de gran interés en el campo de la nanotecnología (entendida como investigación, manipulación y sobre todo la individualización de sistemas de tamaño nanométrico), ámbito donde se encuentra el futuro de la microelectrónica, con objeto de disponer de dispositivos más pequeños, más rápidos y con menor consumo de energía, que operen a nivel molecular. La sociedad del conocimiento del siglo XXI descansará sobre esta revolución nanotecnológica (los más optimistas predicen que en 2010 los microprocesadores serán nanométricos) campo en el que los principales países invierten un gran esfuerzo económico y científico y de la que no podemos quedarnos fuera. ■