

Nano-hilos de diamante

El artículo que describe este descubrimiento ha sido preparado por un equipo de investigación liderado por **John V. Badding**, un profesor de química en la Universidad Estatal de Penn, y se publicó en la edición del 21 de septiembre de 2014 de la revista *Nature Materials*.

El núcleo de estos nano-hilos es un filamento largo y delgado de átomos de carbono dispuestos en estructura de diamante: seis átomos de carbono unidos, donde cada carbono está rodeado por otros 4 en forma de una pirámide triangular de un tetraedro. Es como si un joyero hubiera montado los diamantes más pequeños posibles en un collar largo en miniatura. Este hilo tiene un diamante en su interior y se espera que demostrará ser extraordinariamente duro, fuerte y de gran utilidad.

El descubrimiento del equipo ha llegado después de casi un siglo de intentos fallidos por parte de otros laboratorios. “Hemos utilizado la instalación París-Edinburgh de alta presión en el

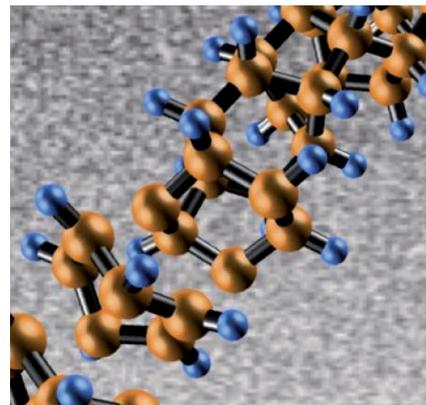
laboratorio nacional *Oak Ridge* para comprimir 6 milímetros en anchura de benceno” afirma **Malcolm Guthrie** de la institución *Carnegie* para la ciencia, un coautor del documento de investigación. “Descubrimos que liberando lentamente la presión, después de una compresión suficiente a temperatura ambiente, dio a los átomos de carbono el tiempo que necesitaban para reaccionar con los demás y formar una cadena altamente ordenada de tetraedros de carbono, formando estos nano-hilos con núcleo diamantado.”

El equipo de Badding es el primero que ha logrado formar moléculas que contienen átomos de carbono en forma de tetraedro fuerte, vinculando cada tetraedro de extremo a extremo para formar un nano-hilo largo y delgado.

La molécula que comprimen es benceno: un anillo plano que contienen seis átomos de carbono y seis átomos de hidrógeno. El nano-hilo resultante con núcleo diamantado está rodeado por un halo de átomos de hidrógeno. Durante

el proceso de compresión, las moléculas de benceno se apilan, se doblan y se rompen. Después, cuando los investigadores liberan la presión lentamente, los átomos vuelven a conectar de una manera completamente diferente pero muy ordenada.

Este nano-hilo puede ser el primer miembro de una nueva y prometedora clase de materiales de nano-diamante basados en núcleo tetraédrico.



Estructura de núcleo de tetraedros de C rodeada por átomos de H