EL AEROGEL, UN MATERIAL DEL FUTURO

Geneviève Ruiz

Extractado de REFLEX (publicación de l´École Polytechnique de Lausanne) en su nº 4 de abril 2008.

Este material fue descubierto por el químico americano Steve Kistler en 1931, según se dice, por una apuesta planteada entre científicos sobre las posibilidades de reemplazar el líquido existente en el interior de un gel por gas son que se contrajese. Durante decenios quedó confinado a los laboratorios hasta que la NASA se interesó por él en los años 90, equipando su sonda espacial **Stardust** con un colector formado por bloques de **aerogel** con objeto de capturar polvo interestelar. Cumplió perfectamente su misión y se atribuyó el mérito a la eficacia que el **aerogel** puso en contribución.

Otros nuevos ensayos han superado a menudo las esperanzas de los investigadores. La NASA no abandonará el buen camino iniciado y los trajes que portarán los primeros seres humanos que pisarán en 2018 el planeta Marte, estarán equipados por una capa de 18 mm de **aerogel** que debe protegerles de una temperatura exterior cercana a los – 130ºC.

El **aerogel** está compuesto por un 99,8% de aire, con una densidad de 3 mg/cm3, lo que le convierte en el sólido más ligero conocido. Su aspecto parece el de hielo azulado semi-transparente, comparable al tacto con la espuma. Si se le presiona suavemente retoma la forma inicial, pero con mayor fuerza se deforma permanentemente e, incluso, hundirse o desmenuzarse como vidrio.

Constituye un excelente aislante térmico, pues interrumpe casi completamente las tres vías de transmisión de calor y sonoro, dado que en su seno el sonido se desplaza al 10% de la velocidad habitual. Una pieza de **aerogel** soporta aproximadamente 2.000 veces su peso, es resistente a

explosiones y a temperaturas de 1.300º. Los poros del material tienen diámetros de unos 100 nanometros y sus posibilidades de despliegue se sitúan entre 250 y 3.000 m^2 por gramo.

La producción comercial de **aerogel** comenzó el 2002 por la empresa de la NASA, Aspen Aerogels Inc. Las aplicaciones militares continúan siendo predominantes como cubrición de elementos para hacerlos menos detectables a infrarrojos, chalecos antibala más ligeros y eficaces, protección de vehículos, etc. Para la industria se utilizaría en los casos de aislar elementos muy calientes o muy fríos: un espesor de 44 mm protegiendo una conducción de gas natural a -196º consigue el mismo efecto que con 220 mm de fibra de vidrio.

En el terreno deportivo se ha comenzado a emplear para calzado, guantes o sacos de dormir necesarios para condiciones extremas y se espera llegue, incluso, a la moda o la joyería. Pero como desarrollo futuro y debido a su gran poder de absorción, podría conseguir una aplicación en la depuración de líquidos contaminados por metales pesados y posiblemente en la contención de mareas negras.

Su mayor inconveniente es el precio elevado (aproximadamente 185 € para una placa de 250x250x30 mm) que progresivamente se iría reduciendo a medida que se abordase su producción en gran escala. Otra debilidad, que dado su empleo aun muy reciente no se puede juzgar su comportamiento en el tiempo. ■

NOTA DEL TRADUCTOR.

El aerogel más usual es el preparado a partir de un gel de sílice (dióxido de silicio), disolución coloidal de base etanol y otros disolventes orgánicos, de la que se eliminan secándolo en condiciones especiales e inyectando dióxido de carbono en un momento dado, lo que produce la estructura de muy elevada porosidad que posteriormente es ocupada por el aire.

Además de los aerogeles de sílice, se producen desde finales de los años 80 unos llamados aerogeles de carbono, con partículas o fibras nanométricas de ese material cohesionadas por deposición de vapor. No se trata propiamente de aerogeles aunque se presentan con esa denominación.

También se preparan actualmente aerogeles con óxidos de aluminio o cromo y se estudian posibilidades con otros elementos como azufre, selenio, cobalto o platino, casi siempre con el fin de elaborar catalizadores industriales.