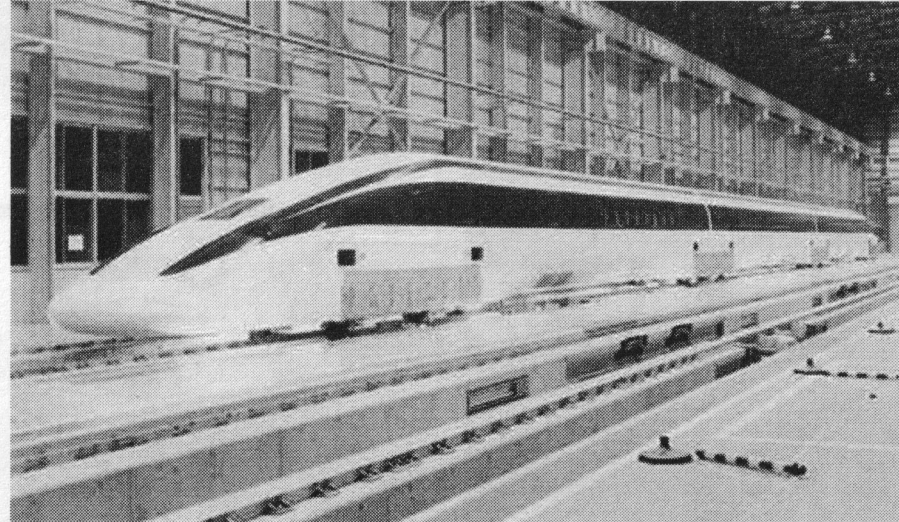


Ciencia y Tecnología

El futuro nos alcanzó

Empieza la era de la superconductividad

Jorge A. López



Hace tres semanas participé en la reunión de la Sociedad Americana de Físicos en Austin y me logré enterar de los últimos avances en el área de superconductividad. Resulta que a escasos trece años de haber sido descubierta la superconductividad a "alta temperatura" empieza ya a producir beneficios prácticos. Su uso en motores superconductores, y supertransformadores es ya cotidiano, y la introducción de cables superconductores en la electrificación de la ciudad de Detroit en el año 2000, marcará el principio de una nueva era.

Normalmente se necesitan unos treinta años para que un descubrimiento científico

ble hecha de material superconductor. Todo esto estará encapsulado en un recipiente flexible, aislante de temperaturas y al alto vacío. Una vez instalado, nitrógeno líquido a alta presión circulará por el recipiente enfriando la cinta de material HTS produciendo la superconductividad.

El futuro del futuro: Se vale soñar

Y la historia continúa. Investigaciones recientes indican que la superconductividad es producto, no tan sólo del material, sino también de la historia de enfriamiento del material. Esta novedosa propiedad de histéresis, que se ha observado ya en películas de aluminio, promete extender el juego de la HTC a materiales no-cerámicos.

Hace décadas, en los tiempos de Dick Tracy, se soñaba con la telefonía personal -ahora ya convertida en realidad con los teléfonos celulares. Hoy podemos fantasear con toda confianza acerca de la levitación, no de trenes - que es ya una realidad en varios países, sino de personas. Gracias al diamagnetismo humano y al uso de supermagnetos personales en combinación con el campo magnético terrestre, en el futuro tal vez podremos vencer a la gravedad y "supersaltar" suavemente a través de grandes distancias. El futuro es tuyo ¡imagínatelo!

Decano Asistente de Ciencias, UTEP
e-mail: lopez@panchovilla.utep.edu

1986, al descubrirse que ciertos materiales cerámicos se convertían en superconductores a temperaturas mucho más altas (aprox. a -200 C), que el uso de la superconductividad se convirtió en una posibilidad real.

La diferencia entre la superconductividad a -260 C y a -196 C es el costo. La primera temperatura se logra con Helio líquido, mientras que la segunda se logra con nitrógeno líquido con una quinceava parte del costo del helio.

A esta segunda se le conoce como superconductividad de alta temperatura, o HTC por sus siglas en inglés, y se sabe que existe entre temperaturas de -240 a -160 C.

¿Alambres de cerámica?

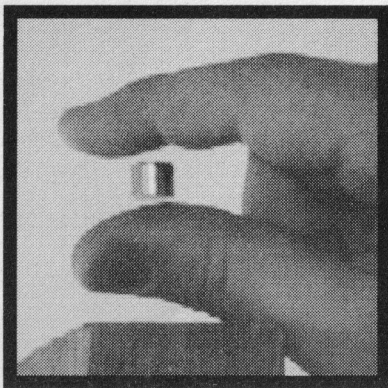
El problema principal que hasta ahora ha impedido el uso masivo de la HTC, es la falta de maleabilidad del nuevo material

cionales como 3M y Siemens tienen ya grandes proyectos de investigación en esta área.

Y el futuro nos alcanza: Detroit se superelectrifica

El secretario de Energía de los Estados Unidos y vecino nuestro de Nuevo México, Bill Richardson ha contratado a las compañías American Superconductor (EUA) y a Pirelli (Italia) para que electrifiquen parte del centro de Detroit.

El proyecto es simple: nueve alambres de cobre de 18,000 libras de peso y 130 metros de longitud de la estación Edison's Frisbie de Detroit, serán reemplazados por tres alambres superconductores de la misma longitud pero de tan sólo 250 libras de peso y enfriados a -196 C. La potencia eléctrica que podrán acarrear estos nuevos alambres será

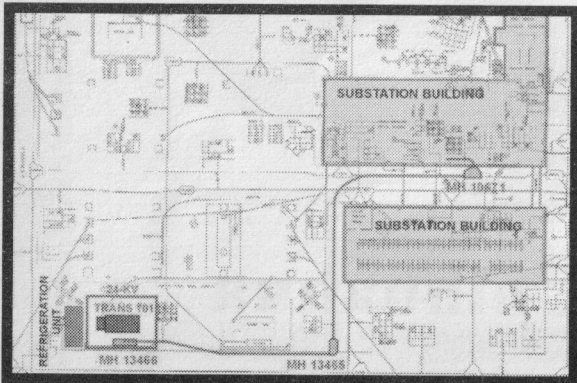


Levitación Diamagnética. El propio diamagnetismo humano, junto con supermagnetos personales y el campo magnético terrestre

Levitación Diamagnética. El propio diamagnetismo humano, junto con supermagnetos personales y el campo magnético terrestre nos permitirán "supersaltar" grandes distancias.

tenga beneficio práctico en la sociedad, en el caso de la superconductividad a "altas temperaturas" fue menos de la mitad.

Descubierta en 1911, la superconductividad se mantuvo como una curiosidad científica debido a que era posible tan sólo a unos 260 grados centígrados bajo cero. No fue sino hasta



En Detroit 18,000 libras de alambres de cobre serán reemplazados por tres alambres superconductores de 250 libras de peso

Ilustración cortesía de EPR

conductividad de alta temperatura, o HTC por sus siglas en inglés, y se sabe que existe entre temperaturas de -240 a -160 C.

¿Alambres de cerámica?

El problema principal que hasta ahora ha impedido el uso masivo de la HTC, es la falta de maleabilidad del nuevo material superconductor. Como la mayoría de las cerámicas, los nuevos superconductores (hechos de óxido de bismuto-stroncio-calcio-cobre) son frágiles y quebradizos. Para lograr alambres superconductores, el material cerámico ha tenido que ser acoplado en una base de otro material y así lograr fibras superconductoras que, al ser unidas entre ellas, pueden ser usadas para construir alambres.

Proliferación de usos

Y el uso de la HTC empieza a proliferar. Con la superconductividad se pueden lograr supercorrientes, y con esto, superimanes. El uso de superimanes ha producido una nueva generación de equipo médico de resonancia magnética, ahora mucho más compacto y portátil. Otro uso inmediato ha sido en las antenas de inducción superreceptoras, lo que ha creado el nuevo campo de comunicaciones superconductoras.

Pero es en el campo de la transmisión de electricidad donde se espera que la HTC tenga su mayor impacto social. Compañías transna-

cionales planean el centro de Detroit.

El proyecto es simple: nueve alambres de cobre de 18,000 libras de peso y 130 metros de longitud de la estación Edison's Frisbie de Detroit, serán reemplazados por tres alambres superconductores de la misma longitud pero de tan sólo 250 libras de peso y enfriados a -196 C. La potencia eléctrica que podrán acarrear estos nuevos alambres será de 100 megawatts y permitirá su uso a 24 kilovolts. En el proceso se triplicará la capacidad de conducción en el área, se eliminará un sistema de subtransmisión de 120 kilovolts, y se evitarán todas las pérdidas de disipación de energía por la resistencia de los antiguos alambres.

A un costo de cinco y medio millones de dólares, este proyecto será la primera prueba de HTS en transmisión de energía. De ser exitoso, este experimento se repetirá en la mayoría de las urbes metropolitanas, donde la introducción de energía representa un serio problema por lo congestionado de las líneas actuales de transmisión.

El "alambre" a ser usado en Detroit será un tubo conductor cubierto por varias capas de cinta flexi-

en combinación con el campo magnético terrestre, en el futuro tal vez podremos vencer a la gravedad y "supersaltar" suavemente a través de grandes distancias. El futuro es tuyo ¡imagínatelo!

Decano Asistente de Ciencias, UTEP
e-mail: lopez@panchovilla.utep.edu

Todo el sabor de México

de lunes a viernes

Menú Ejecutivo



De 12:00 a 4:00 p.m.

Platillo del día por solo

\$34.90



¡En Pueblito Mexicano!

INCLUYE: Sopa, ensalada, postre y refresco