



Los conductores de alta tecnología están lejos de poder competir con el cobre

Nombre del estudio: Conductores de alta tecnología competidores

Autor del estudio: IDTechEx

Presentado por primera vez en: abril de 2018

Un nuevo estudio de la empresa de investigación de mercado IDTechEx muestra que, a pesar del importante progreso realizado, a los materiales conductores emergentes les falta mucho para poder competir con el cobre. El estudio se centra en los materiales de nanocarbono puro, los nanocompuestos de cobre y los superconductores de alta temperatura

Panorama general

Esta nueva investigación —encargada por la International Copper Association (ICA)— exploró los nuevos materiales de nanocarbono puro, los nanocompuestos de cobre y los superconductores de alta temperatura, lo que demuestra que estos materiales no tienen las propiedades o costos requeridos para amenazar el mercado actual del cobre.

Los conductores mejorados tendrían teóricamente menor resistencia, alto valor de corriente, menor peso, menor tamaño e insensibilidad a la temperatura ambiente. Sin embargo, según la investigación, ninguno de estos materiales entrega estos beneficios.

Nanocompuestos de cobre

Los nanocompuestos de cobre se refieren a la inclusión de un material conductor —como los nanotubos de carbono (CNT) o el grafeno— en una matriz de cobre. Sus bajos niveles de resistencia eléctrica significa que podrían usarse en una serie de aplicaciones eléctricas como cables de datos, placas de circuitos o alambres de conexión. Sin embargo, la investigación destaca como retos comunes la reproductibilidad, la mala humectabilidad metálica, la escala, la rentabilidad, la cadena de suministro ascendente y la capacidad de hacer usable el cable.

Materiales de nanocarbono puro

En su forma de nanoescala, los CNT ofrecen resistencia flexible, coeficiente de resistencia a baja temperatura y bajo coeficiente de expansión térmica, lo que en teoría les daría ventajas significativas sobre el cobre. En la práctica, traducir eficazmente estos beneficios a macroescala ha demostrado ser difícil.

Se están haciendo progresos en los alambres, hilos y cintas de CNT a macro escala, con aplicaciones potenciales en motores eléctricos y aplicaciones electrónicas de baja potencia, pero el hilo de CNT no se usará para estas aplicaciones durante al menos otros 10-15 años.

Superconductores de alta temperatura (HTS)

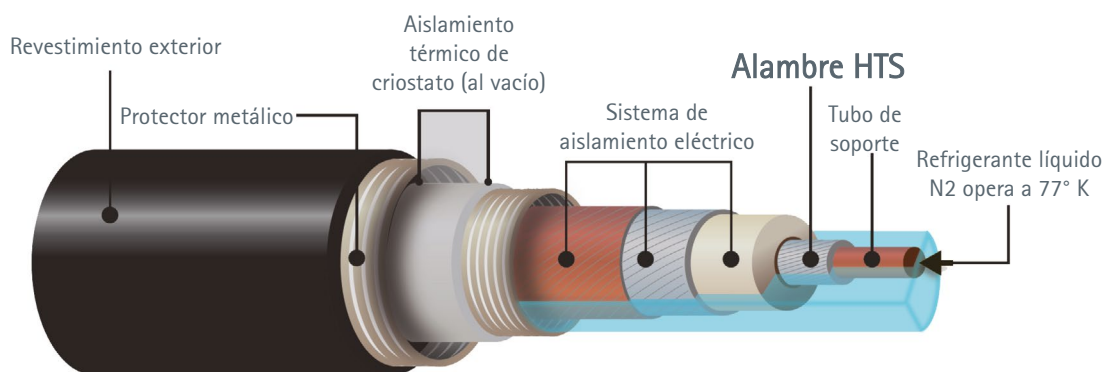
Los conductores HTS parcialmente de cobre son los más prometedores de los materiales emergentes. Con cables que transmiten de tres a cinco veces la potencia del cable de cobre, los HTS ya se han usado en una serie de proyectos.

Según la investigación, los costos de procesamiento son el desafío más importante para los HTS. Con los costos actuales a

100 USD por metro de kiloamperio, desplazar solo el 1% de cables de cobre es una previsión realista para los HTS en los próximos 10 años.

Conclusiones principales

- La investigación continua ha mostrado que los materiales conductores emergentes están lejos de ser competitivos con el cobre (o aluminio) en términos de propiedades y costo.
- Los superconductores de alta temperatura continúan mejorando, y los mayores esfuerzos se dedican a reducir los costos de procesamiento.
- Los hilos de CNT han tenido mejoras de resistividad, pero se ven limitados por la dependencia de la producción de materia prima y la mejora de los procesos posteriores al hilado.
- Los compuestos de cobre presentan resultados mixtos con el CNT y el grafeno.



Estructura típica del cable HTS